

**METHOD OF MANUFACTURING FILM FOR ENLARGING VIEWING ANGLE,
OPTICAL FILM, PROTECTION FILM FOR POLARIZING PLATE, LIQUID CRYSTAL
DISPLAY DEVICE AND PLASTIC SUBSTRATE FOR LIQUID CRYSTAL PANEL****Publication number:** JP2001166146**Publication date:** 2001-06-22**Inventor:** TACHIBANA NORIKI; NAGAYASU KOICHI**Applicant:** KONISHIROKU PHOTO IND**Classification:****- international:** B32B7/02; G02B5/30; G02F1/1333; G09F9/00;
B32B7/02; G02B5/30; G02F1/13; G09F9/00; (IPC1-7):
G02B5/30; B32B7/02; G02F1/1333; G09F9/00**- european:****Application number:** JP20000288097 20000922**Priority number(s):** JP20000288097 20000922; JP19990270437 19990924[Report a data error here](#)**Abstract of JP2001166146**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a good protection film for a polarizing plate and a good film to enlarge a viewing angle with excellent antistatic effects without disturbing alignment of a liquid crystal, a method of manufacturing for a liquid crystal display device using them and furthermore a plastic substrate for a liquid crystal panel. **SOLUTION:** 1. A film for enlarging the viewing angle is characterized by having a conductive layer. As desirable aspects of 1, followings are exemplified: 'it consists of a compound with a discotic structural unit on a transparent supporting body' and 'the conductive layer is formed on the side opposite to the surface of the film for enlarging the viewing angle where the compound with the discotic structural unit is arranged'. 2. The optical film is characterized by being formed by sticking the film to enlarge the viewing angle and the polarizing plate together. 3. The protection film for the polarizing plate is formed by including the compound with the discotic structural unit.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Referenz 6

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-166146

(P2001-166146A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-テ-ト- (参考)
G 02 B 5/30		G 02 B 5/30	
B 32 B 7/02	103	B 32 B 7/02	103
	104		104
G 02 F 1/1333	500	G 02 F 1/1333	500
1/1335	510	1/1335	510

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 33 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2000-288097(P2000-288097)	(71) 出願人	000001270 コニカ株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
(22) 出願日	平成12年9月22日 (2000.9.22)	(72) 発明者	立花 範幾 東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願平11-270437	(72) 発明者	永安 浩一 東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会社内
(32) 優先日	平成11年9月24日 (1999.9.24)		
(33) 優先権主張国	日本 (JP)		

(54) 【発明の名称】 視野角拡大用フィルム、光学フィルム、偏光板用保護フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 帯電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な偏光板用保護フィルム、視野角拡大用フィルムを提供すること。又それらを利用した液晶表示装置の製造方法、さらに液晶パネル用プラスチック基板を提供すること。

【解決手段】 1. 導電性層を有することを特徴とする視野角拡大用フィルム。上記1の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

- ・ 透明支持体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなること
- ・ 前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた視野角拡大用フィルム面と反対側に形成されていること
- 2. 視野角拡大用フィルムと偏光板が貼合されて形成されたことを特徴とする光学フィルム。
- 3. ディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性層を有することを特徴とする視野角拡大用フィルム。

【請求項2】 透明支持体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする請求項1記載の視野角拡大用フィルム。

【請求項3】 前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた面とは反対側に形成されていることを特徴とする請求項2記載の視野角拡大用フィルム。

【請求項4】 視野角拡大用フィルムと偏光板が貼合されて形成されたことを特徴とする光学フィルム。

【請求項5】 少なくとも1層の導電性層が設けられていることを特徴とする請求項4記載の光学フィルム。

【請求項6】 周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 105\Omega$ 以上かつ $1 \times 1020\Omega$ 以下であることを特徴とする請求項4又は5記載の光学フィルム。

【請求項7】 ディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【請求項8】 導電性層を有してなることを特徴とする請求項7記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項9】 厚さが $20 \sim 100\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項7又は8記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項10】 前記偏光板用保護フィルムが低級脂肪酸セルロースエステルであり、かつ90℃、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、90℃、相対湿度6.5%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であることを特徴とする請求項7乃至9の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項11】 前記偏光板用保護フィルムが、セルロースエステルを-100~-10℃に冷却後、0~120℃に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエステル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであることを特徴とする請求項7乃至10の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項12】 前記偏光板用保護フィルムの膜厚分布が膜厚に対して±3%以内であることを特徴とする請求項7乃至11の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項13】 導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に、鹼化処理後の水の接触角が55°以下である保護層を有してなることを特徴とする請求項7乃至12の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項14】 液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する液晶表示装置の製造方法において、予め視

野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項15】 少なくとも一層の導電性層を有する偏光板用保護フィルムにおいて、鹼化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 105\Omega$ 以上かつ $1 \times 1020\Omega$ 以下であることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【請求項16】 少なくとも一層の導電性層を有する液晶パネル用プラスチック基板において、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 105\Omega$ 以上かつ $1 \times 1020\Omega$ 以下であることを特徴とする液晶パネル用プラスチック基板。

【請求項17】 該液晶パネル用プラスチック基板が、IPSモードであることを特徴とする請求項16記載の液晶パネル用プラスチック基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は偏光板用の保護フィルムに関し、詳しくは光学的性能を要求される用途、例えば液晶表示装置の偏光板用保護フィルム等に広く使用されているセルロースエステルフィルムに導電性層を付与した偏光板用保護フィルムに関する。

【0002】 又視野角拡大用フィルム、及び偏光板とからなる光学フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板に関する。

【0003】

【従来の技術】 ワープロ、パソコン、テレビ、或いは計器類等の各種ディスプレイは、その表面をガラスやプラスチック板等の透明保護基盤を通して文字や図形等の視覚情報が観察されるようになっている。又、最近では機器類のディスプレイの多くは液晶表示装置になってきている。液晶表示装置には、液晶画像を信号通りに表示するために2枚の偏光板が用いられている。偏光板は、通常ヨウ素及び/又は二色性染料を吸着させ染着させたポリビニルアルコール(以下、PVAと略す)系フィルムを一定方向に延伸配向させた偏光素子フィルムと該偏光素子フィルムを保護する偏光板用保護フィルム等からなっている。

【0004】 偏光板用保護フィルムとは、偏光板を保護するために偏光素子フィルムの両面に接着されている透明なプラスチックフィルムのことをいう。

【0005】 このような偏光板の表面の透明プラスチックフィルムは、傷が付き易いこと、静電気が起き易いこと、薬品に侵され易いこと、透湿性の高いこと等の欠点があった。偏光板又は液晶表示装置の組み立て工程において、上記欠点が起これば歩留まりが低下し、又製品となった後でもこれらの欠点は起こる可能性が高く、商品の信頼性という点からも好ましくなかった。

【0006】 例えは静電気障害により生じる液晶表示装置の誤作動は商品として致命的な欠陥となっていた。特

に偏光板表面の保護を目的として貼られているカバーシート（ピーラブルタイプのカバーシート）を剥がす際に静電気の発生が頻発し、封入した液晶の配列を破壊するという問題が生じている。

【0007】上記の如き静電気障害を防止するために、例えば特開平6-51122号には偏光板用保護フィルムの表面にカーボンブラック等の導電性フィラーを配合した帶電防止塗料層を形成する方法が提案されており、又イオンコンプレックス型の界面活性剤を含む塗料を用いて帶電防止を図ったものもあった。

【0008】しかしながら上記導電性フィラーを配合した帶電防止塗料を用いて帶電防止層を形成した場合、導電性フィラーが異物として見えてしまい、塗膜層のヘイズ値が上がり、透明性が低下し商品としての価値が損なわれるという欠点があった。

【0009】又、イオンコンプレックス型の界面活性剤を用いたものはその表面比抵抗値が湿度変化など環境に作用され易く、耐久性に欠けるという問題があった。

【0010】特開平6-123806号、同9-203810号、及び同11-42729号には偏光板に帶電防止層を設けることが提案されている。特に特開平6-123806号には帶電防止として必要とされる導電性層の表面比抵抗レベルと種々の帶電防止剤が記載されている。

【0011】しかしながらこれらの技術をもってしても、封入した液晶の配列を破壊することに対する抑制効果は充分ではなく、本願発明者等はそのためには特開平6-123806号に記載のような導電性層の表面比抵抗だけではなく偏光板に係るフィルムのインピーダンスを調整することが有効であることを見出した。

【0012】一方、最近の液晶表示は視野角拡大が求められており、そのために視野角拡大用光学フィルムを別途設けることも行われているが、液晶の乱れはこの視野角拡大用光学フィルムの貼合時にも起こっていることが分かった。さらに、液晶表示装置の軽量化・薄膜化の観点から液晶パネル用プラスチック基板も使用頻度が増加しており、プラスチック基板の場合、電極の形状によって液晶の乱れの生じることが分かってきた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は帶電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な偏光板用保護フィルムを提供することにある。

【0014】又帶電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な視野角拡大用フィルム、及び偏光板とからなる光学フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板の提供にある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は以下の構成により達成された。

【0016】1. 導電性層を有することを特徴とする視野角拡大用フィルム。

上記1の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

- ・ 透明支持体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなること
- ・ 前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた視野角拡大用フィルム面と反対側に形成されていること

2. 視野角拡大用フィルムと偏光板が貼合されて形成されたことを特徴とする光学フィルム。

【0017】上記2の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

- ・ 少なくとも1層の導電性層が設けられていること
- ・ 周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^2 \Omega$ 以下であること
- 3. ディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【0018】上記3の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

- 20 4. 導電性層を有してなること
- ・ 厚さが $20 \sim 100 \mu\text{m}$ であること
- ・ 前記偏光板用保護フィルムが低級脂肪酸セルロースエスティルであり、かつ 90°C 、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、 90°C 、相対湿度65%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であること
- ・ 前記偏光板用保護フィルムが、セルロースエスティルを $-100 \sim -10^\circ\text{C}$ に冷却後、 $0 \sim 120^\circ\text{C}$ に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエスティル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであること
- ・ 前記保護フィルムの膜厚分布が膜厚に対して $\pm 3\%$ 以内であること

30 5. 導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に鹼化処理後の水の接触角が 55° 以下である保護層を有してなること

4. 液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する液晶表示装置の製造方法において、予め視野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【0019】5. 少なくとも一層の導電性層を有する偏光板用保護フィルムにおいて、鹼化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^2 \Omega$ 以下であることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【0020】6. 少なくとも一層の導電性層を有する液晶パネル用プラスチック基板において、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上か

5
つ1×1020Ω以下であることを特徴とする液晶パネル用プラスチック基板。

【0021】本発明は、液晶板に貼合するフィルムの導電防止性付与及び貼合工程の減少、さらに液晶パネル用プラスチック基板自身にも導電性を付与することにより、液晶の乱れを防止する目的でなされたものである。

【0022】登録特許2,587,398号には、導電性ポリマーの例が記載されているが、導電性ポリマーとしてではなく、密着性改良層に用いられるポリマーとして挙げられており、本発明における導電性層とは全く異なる目的のものとして使用されている。即ち公知例は、ディスコティック構造単位を有する化合物を塗布する際の下引きとしてのポリマーであるのに対し、本発明はディスコティック構造単位を有する化合物を設けた面とは反対側に形成して導電性を誘発するようにしている。

【0023】以下、本発明を詳細に説明する。

(視野角拡大用フィルム) 本発明の視野角拡大用フィルムとは、液晶の封入状態によっては正面以外の、例えば斜めから液晶ディスプレイを見たときに正面から見たときに比べ見づらくなる現象を解消する光学フィルムのことをいう。本発明では、この視野角拡大フィルムに導電性層を有することを特徴とする。

【0024】導電性層を形成するには金属酸化物粉体等の導電性微粒子を用いるのが好ましく、以下金属酸化物微粒子について記述する。

【0025】金属酸化物の例としては、ZnO、TiO₂、SnO₂、Al₂O₃、In₂O₃、SiO₂、MgO、BaO、MoO₂、V₂O₅等、或いはこれらの複合酸化物が好ましく、特にZnO、TiO₂及びSnO₂が好ましい。異種原子を含む例としては、例えばZnOに対してはAl、In等の添加、TiO₂に対してはNb、Ta等の添加、又SnO₂に対してはNb、Nb、ハロゲン元素等の添加が効果的である。これら異種原子の添加量は0.01～2.5mol%の範囲が好ましいが、0.1～1.5mol%の範囲が特に好ましい。

【0026】又、これらの導電性を有する金属酸化物微粒子の体積抵抗率は107Ωcm、特に105Ωcm以下であって、1次粒子径が100Å～0.2μmで、高次構造の長径が300Å～6μmである特定の構造を有する粉体を導電層に体積分率で0.01～20%含んでいることが好ましい。

【0027】高次構造を有する粒子径に関しては沈降法、レーザー回折法などによる粒度分布計の測定により求められた平均粒子径を採用するのが好ましいが、1次粒子径に関しては電子顕微鏡写真より粒子径を決定しなければならない。ただし両者を測定するのに電子顕微鏡だけを採用した場合には、視野内において独立して存在している粒子の最も長い径を高次構造の粒子径として採用し、明らかに粒界の存在する粒子の径を1次粒子径として採用する。

【0028】ここで粒子の高次構造に関して詳しく述べれば、粒子のつながりは枝分かれしていても直線状に整然とした配列をなしていても、螺旋状になっていてもよく、好ましくは直線状に配列していたほうが良い。つながりの個数は3個以上100個以下であれば良い。しかし、通常合成された粉体は粒度分布だけではなく粒子形成も様々となり、これらのつながり粒子だけを分離することは経済的に不利な場合がある。ここで述べたつながり粒子以外の粒子、即ちつながり個数が2以下の粒子が多少含まれていても本発明の目的を達成できればこれを制限しない。しかしそのような粉体が40%以上つながり粒子の中に含まれてくると体積分率で20%を越える量を添加しないと本発明の目的を達成できなくなり好ましくない。

【0029】本発明に使用される結晶性の金属酸化物から成る導電性微粒子は主として次のような方法で製造される。第1に金属酸化物粒子を焼成により作製し、導電性を向上させる異種原子の存在下で熱処理する方法、第2に焼成により、金属酸化物微粒子を製造する時、導電性を向上させるための異種原子を共存させる方法、第3に焼成により金属酸化物粒子を製造する際、雰囲気中の酸素濃度を下げて、酸素欠陥を導入する方法等である。

【0030】導電性層は、金属酸化物粒子をバインダーに分散させて支持体上に設けてもよいし、支持体に下引処理を施し、その上に金属酸化物粒子を被着させててもよい。

【0031】又、本発明の効果を阻害しない範囲で金属酸化物粒子からなる層中に耐熱剤、耐候剤、無機粒子、水溶性樹脂、エマルジョン等をマット化、膜質改良のために添加しても良い。

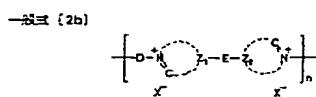
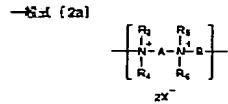
【0032】例えば、金属酸化物粒子からなる層中に無機微粒子を添加してもよい。添加する無機微粒子の例としては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、アルミニナゾル、カオリン、タルク、マイカ、炭酸カルシウム等を挙げることができる。無機微粒子は平均粒径0.01～10μmが好ましく、より好ましくは0.01～5μm、塗布剤中の固形分に対して重量比で0.05～10部が好ましく、特に好ましいのは0.1～5部である。

【0033】導電性層で使用するバインダーとしてはフィルム形成能を有するものであれば特に限定されるものではないが、例えばゼラチン、カゼイン等のタンパク質、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、アセチルセルロース、ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース化合物、デキストラン、寒天、アルギン酸ソーダ、デンプン誘導体等の糖類、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、ポリスチレン、ポリアクリルアミド、ポリ-N-ビニルピロリドン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル酸等の合成ポリマー等を挙げることができる。

Mは水素原子、カチオン（例えばアルカリ金属、特にN a、C a）、R 2、R 2'、R 2''は炭素数1～4のアルキル基、p、qは0又は1、Xはアニオン（ハロゲン、スルホン酸、カルボン酸等）を表す。

【0041】

【化3】



式中R 3、R 4、R 5、R 6は炭素数1～4の置換或いは未置換のアルキル基を表し、R 3とR 4及び/又はR 5とR 6が結合してピペラジンなどの含窒素複素環を形成していくてもよい。A及びBはそれぞれ炭素数2～10の置換或いは未置換のアルキレン基、アリーレン基、アルケニレン基、アリーレンアルキレン基、-R 1 COR 8-、-R 9 COOR 10 OCOR 11-、-R 12 O CR 13 COOR 14-、-R 15-(OR 16)-m、-R 17 CONHR 18 NH COR 19、-R 20 OCONHR 21 NH COR 22、或いは-R 25 NH CONHR 24 NH CONHR 25基、R 8、R 9、R 11、R 12、R 14、R 15、R 16、R 17、R 19、R 20、R 22及びR 25はアルキレン基、R 10、R 13、R 18、R 21及びR 24はそれぞれ置換或いは未置換のアルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、アリーレンアルキレン基、アルキレンアリーレン基から選ばれる連結基、mは1～4の正の整数から選ばれる連結基、X-はアニオンを表す。

【0042】ただし、Aがアルキレン基、ヒドロキシアルキレン基或いは、アリーレンアルキレン基である時には、Bがアルキレン基、ヒドロキシアルキレン基或いはアリーレンアルキレンでないことが好ましい。

【0043】Eは単なる結合手、-NH COR 26 CO NH-或いはDから選ばれる基を表す。R 26は置換或いは未置換のアルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、アリーレンアルキレン基、又はアルキレンアリーレン基を表す。Dは2価以上の基を表す。

【0044】Z 1、Z 2又は-N=C-基は共に5員又は6員環を形成するのに必要な非金属原子群(≡N+[X-]-なる4級塩の形でEに連結してもよい)を表す。nは5～300の整数を表す。

【0045】次に一般式(1)、(2a)及び(2b)で表わされる構造のユニットを有する好ましいイオン性高分子化合物の具体例を挙げる。

【0046】これらの具体的化合物は例えば特開昭62-264046号(5)～(8)頁記載のI p～I p

【0034】特に、ゼラチン（石灰処理ゼラチン、酸処理ゼラチン、酸素分解ゼラチン、フタル化ゼラチン、アセチル化ゼラチン等）、アセチルセルロース、ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ブチル、ポリアクリルアミド、デキストラン等が好ましい。

【0035】別の導電性層を形成する技術としてイオン性導電性化合物からなる層を設けても良く、イオン性導電性化合物として、4級カチオン系のポリマーに代表されるイオン性高分子化合物と電解質を含む金属酸化物ゾルを挙げることができる。

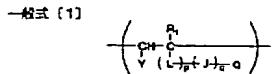
【0036】本発明においてイオン性導電性化合物とは電気伝導性を示し、電気を運ぶ担体であるイオンを含有する物質のことである。

【0037】イオン性高分子化合物としては、特公昭49-23828号、同49-23827号、同47-28937号にみられるようなアニオン性高分子化合物；特公昭55-734号、特開昭50-54672号、特公昭59-14735号、同57-18175号、同57-18176号、同57-56059号などにみられるような主鎖中に解離基を持つアイオネン型ポリマー；特公昭53-13223号、同57-15376号、特公昭53-45231号、同55-145783号、同55-65950号、同55-67746号、同57-11342号、同57-19735号、特公昭58-56858号、特開昭61-27853号、同62-9346号にみられるような、側鎖中にカチオン性解離基をもつカチオン性ペンドント型ポリマー；等を挙げることができる。

【0038】特に好ましいイオン性高分子化合物としては、下記一般式(1)、(2a)及び(2b)の構造のユニットを有するポリマーが挙げられる。

【0039】

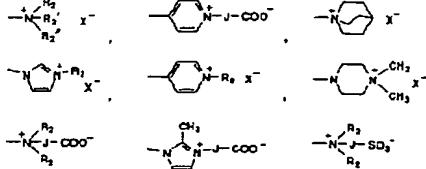
【化1】

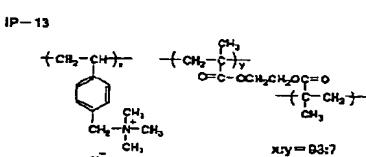
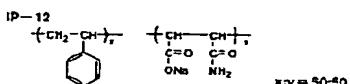
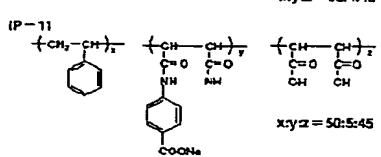
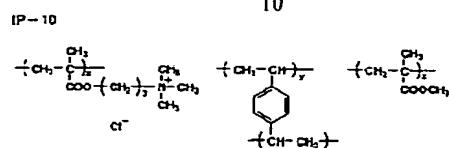


R 1は水素原子、炭素数1～4のアルキル基、ハロゲン原子、-CH₂COOM、Yは-COOM、水素原子、Lは-CONH、-COO-、-CO-、-O-、JはC 1～12のアルキレン基、アリーレン基、Qは-O M、-SO₃M、-OP(O)-OM、-COOM、

【0040】

【化2】



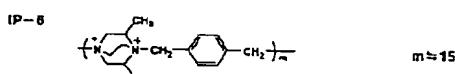
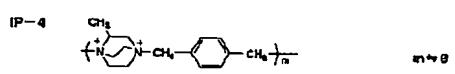
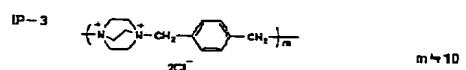
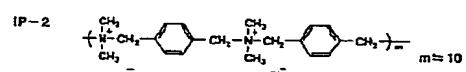
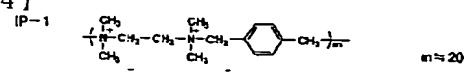


36が挙げられる。

【0047】以下にその代表例を挙げる。

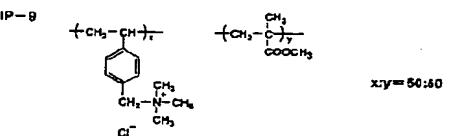
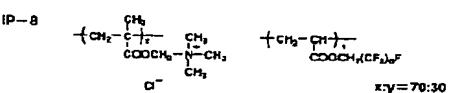
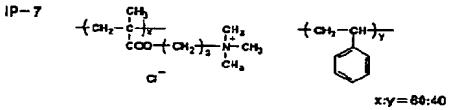
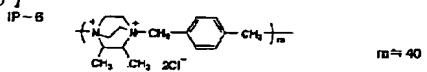
【0048】

【化4】



【0049】

【化5】



【0050】

【化6】

前記イオン性高分子化合物は、これを単独で用いてもよいし、或いは数種類のイオン導電性化合物を組み合わせて使用してもよい。そしてこのようなイオン性高分子化合物は0.005~2.0g m²の範囲で用いられるのが好ましく、特に0.01~1.0g m²の範囲で用いられるのが好ましい。

【0051】他方、電解質を有する金属酸化物ゾル、例えばアルミナゾルとしては、特開昭54-59926号、同55-126238号、同55-126239号、同55-140834号などにみられるアルミナゾルを用いることができる。このアルミナゾルは、酸化アルミニウムを主成分とするコロイド粒子及び電解質を含有するもので、公知の方法、例えば特公昭39-20150号記載の方法によって得ることができる。例えば、塩酸水溶液に金属アルミニウム粉末を添加し、加熱して反応させることによって製造できる。その他、酢酸又は硝酸水溶液からも同様な方法で製造できる。

【0052】上記アルミナゾルに含有させる電解質としては、無機酸（例えば塩酸、硝酸、硫酸、リン酸等）、脂肪酸カルボン酸（例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸）、芳香族カルボン酸（例えばケイ皮膜）等の有機酸、アルカリ金属の水酸化物及び塩（例えば塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム）が挙げられるが、アニオン部の分子量が小さい方が好ましく、特に無機酸類が望ましい。この電解質の量は、アルミニウム1g当たり10-4~10-2モルが好ましい。又アルミナゾルのコロイド粒子の大きさは、概ね0.1~0.02μmであるが、水和物が表面に吸着しているため、連続的に連がり易い性質をもっているので、本発明に好適に使用される。

【0053】前記のイオン性導電性化合物は水及び水混和性有機溶剤に溶かして支持体上に塗設してもよく、ボ

リスチレンやセルロースジアセテートのような疎水性ポリマーに添加混合して塗設しても良い。

【0054】又、上記の塗設された層の上に更に上層として疎水性重合体からなる層を設けることはより好ましい。この場合における上層を形成するための疎水性重合体は有機溶剤に溶解した溶液又は水性ラテックスの状態で塗布すればよく、塗布量は乾燥重量にして0.05～1 gm²程度がよい。疎水性重合体としてはセルロースエステル（例えばニトロセルロース、セルロースアセテート）、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ビニルアクリレートなどを含むビニル系ポリマーや有機溶剤可溶性ポリアミド、ポリエステルなどのポリマーを挙げることが出来る。

【0055】導電性層には必要に応じてマット剤、滑剤、可塑剤（トリフェニルfosfate、ビフェニルジフェニルfosfate、ジメチルエチルfosfate等）消泡剤、界面活性剤又はその他の助剤を含有させて使用することができる。

【0056】マット剤としては粒径が0.1～5 μmの酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム及びその他の金属酸化物や、ポリメタクリル酸メチル、メタクリル酸メチル-メタクリル酸共重合体などの高分子化合物の重合体ビーズを使用することができる。

【0057】イオン性導電性化合物を含有する層を設けるに際して、使用しうるバインダーとしては、例えばゼラチン、ゼラチン誘導体、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースのような水溶性ポリマー、セルロースジアセテート、セルローストリアセテート、セルロースナイトレート、セルロースアセテートプロピオネート、セルロースアセテートフタレート、などのセルロース誘導体、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ポリスチレン、アルキル（炭素数1～4のアルキル基）アクリレート、アルキル（炭素数1～4のアルキル基）メタアクリレート、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、ブタジエン、ヒドロキルエチルアクリレート、アクリルアミドなどのホモポリマー又は共重合体、無水マレイン酸含有共重合体等を挙げることが出来る。

【0058】本発明のイオン性導電性化合物を含有する層を設ける場合、その層の厚さは0.05～5 μmがよく、好ましくは0.1～3 μmである。使用するイオン性導電性化合物とバインダーの比は、イオン性導電性化合物の種類、粒子サイズなどにより異なるが体積比で前者1に対して後者2から前者2に対して後者1程度が好ましい。

【0059】本発明において用いられる導電性微粒子は、前記イオン性導電性化合物と併用してもよい。この導電性微粒子の使用量は0.01～5.0 gm²が好ましく、特に0.05～1 gm²が好ましい。

【0060】本発明の視野角拡大用フィルムは透明支持

10

20

30

40

体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなる形態が好ましい。ディスコティック構造単位を有する化合物によって形成される層が視野角拡大に有効である。

【0061】透明支持体は、例えばポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、セルロースジアセテートフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、セルロースアセートブチレートフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレンビニルアルコールフィルム、シンジオタクティックポリスチレン系フィルム、ポリカーボネートフィルム、ノルボルネン樹脂系フィルム、ポリメチルベンテンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリスルホン系フィルム、ポリエーテルケトンイミドフィルム、ポリアミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ナイロンフィルム、アクリルフィルム或いはポリアリレート系フィルム等を挙げることができるが、トリアセチルセルロースフィルム（以下TACフィルムという）、ポリカーボネート（以下、PCともいう）フィルム、シンジオタクティックポリスチレン系フィルム、ポリアリレート系フィルム、ノルボルネン樹脂系フィルム及びポリスルホン系フィルムが透明性、機械的性質、光学的異方性がない点など好ましく、特にTACフィルム及びPCフィルムがそれらの中でも製膜性が容易で加工性に優れているため好ましく用いられる。

【0062】本発明におけるディスコティック構造単位を有する化合物（ディスコティック化合物ともいう）の例としては、C. Destraadeらの研究報告、Mol. Cryst. 71巻、111頁（1981年）に記載されているベンゼン誘導体、C. Destraadeらの研究報告、Mol. Cryst. 122巻、141頁（1985年）、Phys. lett. A, 78巻、82頁（1990）に記載されているトルキセン誘導体、B. Kohneらの研究報告、Angew. Chem. 96巻、70頁（1984年）に記載されたシクロヘキサン誘導体及びJ. M. Lehnらの研究報告、J. Chem. Commun., 1794頁（1985年）、J. Zhangらの研究報告、J. Am. Chem. Soc. 116巻、2655頁（1994年）に記載されているアザクラウン系やフェニルアセチレン系マクロサイクルなどを挙げることができる。上記ディスコティック化合物は一般的にこれらを分子中心の母核とし、直鎖のアルキル基やアルコキシ基、置換ベンゾイルオキシ基等がその直鎖として放射線状に置換された構造であり、液晶性を示し、一般的にディスコティック液晶とよばれるものが含まれる。ただし、分子自身が負の一軸性を有し、一定の配向を付与できるものであれば上記のものに限定されるものではない。

【0063】上記ディスコティック化合物の好ましい例

を下記に示す。

【0064】

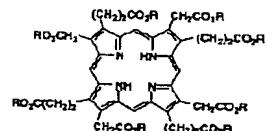
【化7】

TE-1



R: (nC₁₂H₂₅)CO—
(nC₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—CO—
または
(nC₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—N=N—C(=O)C₆H₄—CO—

TE-2

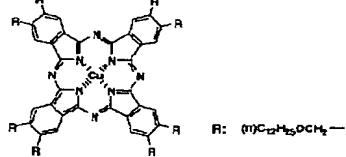


R: (nC₁₂H₂₅)—

【0065】

【化8】

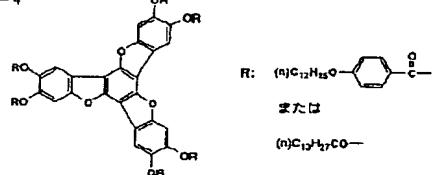
TE-3



R:

(n)C₁₂H₂₅OCH₂—

TE-4

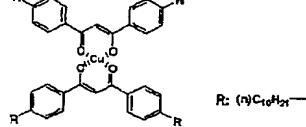


R:

(n)C₁₂H₂₅O—

または
(n)C₁₂H₂₅CO—

TE-5



R: (n)C₁₂H₂₅—

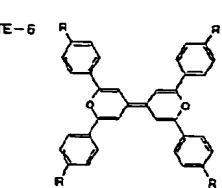
【0066】

【化9】

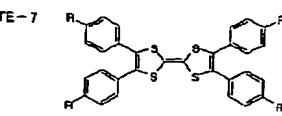
【0067】

【化10】

TE-6



R: (n)C₁₂H₂₅—



R: (n)C₁₂H₂₅O—

【0068】

【化11】

(1) (n)C₁₂H₂₅O—

(m=2~10の整数)

(2) (n)C₁₂H₂₅CO—

(3) (n)C₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—CO—

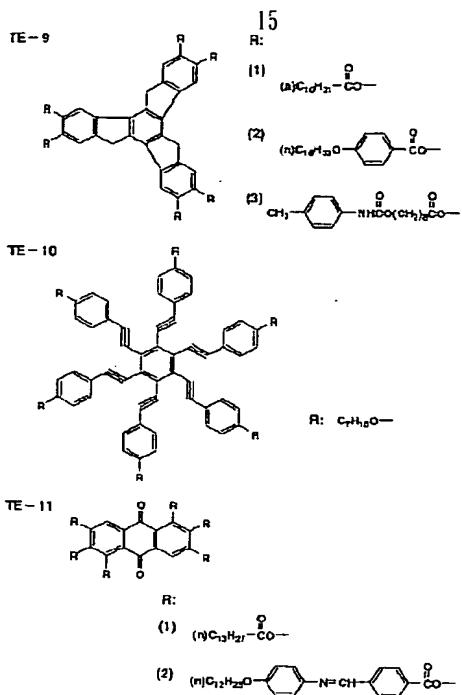
(4) (n)C₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—CO—

(5) (n)C₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—CO—

(6) (n)C₁₂H₂₅O—C(=O)C₆H₄—CO—
(m=7~10の整数)

(7) CH₂=CHCO—C(=O)C₆H₄—CO—
(m=4~10の整数)

(8) CH₂=CHCO—C(=O)C₆H₄—O—C(=O)C₆H₄—CO—
(m=4~10の整数)



又ディスコティック構造単位を有する化合物としては、登録特許2, 587, 398号、同2, 640, 083号、同2, 641, 086号、同2, 692, 033号、同2, 692, 035号、同2, 767, 382号、同2, 747, 789号、同2, 866, 372号に記載の構造の化合物を用いることができる。

【0069】本発明においては、前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた視野角拡大*

$$|Z| = [R + (1/\omega C) 2]^{1/2}$$

但し、Z: インピーダンス

R: 抵抗

C: 静電容量

$\omega: 2\pi f$

f: 周波数

本発明において、フィルム材料のインピーダンス測定に関しては、電子部品の誘電率測定に用いる一般的なインピーダンス測定装置を用いることができるが、好ましくは周波数1 Hz以上の測定が可能なインピーダンス測定装置と、フィルム測定用電極を組み合わせた装置である。例えば、横河・ヒューレット・パッカード社製プレシジョンLCRメーターHP4284AとHP16451Bの組み合わせである。他の装置を用いる場合には、電極部分の補正を行う必要がある。本発明の達成の為には、フィルム材料のインピーダンスを正しく測定する必要があるので、補正不可能の装置を用いた場合には、好ましい結果が得られない。この装置の組み合わせで更に20 Hzにおけるインピーダンスの絶対値を求める一例を詳細に記すが、フィルム材料の正確な周波数20 Hzのインピーダンスの絶対値が測定できるならば、本発明では測定方法を制限しない。

*用フィルム面と反対側に形成されていることが好ましい。

【0070】(光学フィルム) 本発明の光学フィルムは、視野角拡大用フィルムと偏光板が予め貼合されて形成されたことを特徴とする。一般には液晶画面に偏光板、視野角拡大フィルムを順次貼合して形成していくが、予め偏光板に視野角拡大フィルムを貼合して一体化しておくことにより、液晶の配列を乱す工程を減らすことが可能となる。視野角拡大用フィルムと偏光板については通常のものを使用でき、好ましくは少なくとも1層の導電性層が設けられることである。該導電性層はどこに設けられていても構わないが、特に視野角拡大用フィルムの裏面、及び偏光板に形成された保護フィルムの少なくとも何れか一方の面に設けられるのが好ましい。

【0071】本発明の光学フィルムは、周波数20 Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 105 \Omega$ 以上であることが好ましく、更に好ましくは $5 \times 105 \Omega \sim 1 \times 1014 \Omega$ である。

【0072】公知のように材料の導電性は、陽イオン、陰イオンもしくは電子、正孔など粒子中に存在する電荷担体により発現する。主な電荷担体がイオンのとき固体電解質となり、電荷担体が電子の場合は半導体となる。更に、導電性について詳細な検討を行ったところ、一般には次の公知の(1)式に見られるように材料の導電性が上がれば、抵抗の項を含むインピーダンスZの絶対値が減少することは良く知られている。

(1)

【0073】平行な平面で構成される二電極とガード電極を有するHP16451Bの接続されたプレシジョンLCRメーターHP4284Aを用い、23°C、20%RH霧囲気下で、空隙法によりフィルム材料のインピーダンスの絶対値を計測する。空隙法の測定に関しては、HP16451Bの取り扱い説明書に記載された電極非接触法に従う。サンプルの大きさについては、電極平面よりも大きければ特に制限は無いが、主電極の直径が3.8 cmの場合には、大きさ6 cm × 6 cmから5 cm × 5 cmの正方形サンプルが好ましい。サンプルの直流電流を用いて測定された表面比抵抗の大きさが表裏で等しければ、どちらの面を上方にしてもよいが、表裏で等しくなければ表面比抵抗の値が低い面を上方に向け、平行な平面で構成される二電極間にサンプルを設置し交流電圧をかけながら空隙法で計測する。

【0074】計測された好ましい範囲は、面積が11から12 cm²の電極を用いて測定した周波数20 Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 105 \Omega$ 以上、好ましくは $5 \times 105 \Omega$ 以上 $1 \times 1020 \Omega$ 以下、更に好ましくは $8 \times 105 \Omega$ 以上 $1 \times 1014 \Omega$ 以下である。

【0075】(偏光板用保護フィルム) 偏光板用保護フ

イルムとしては、配向性がなく更に透明性が良いことから、本発明ではセルロースエステルフィルムを用いることが好ましい。

【0076】偏光板用保護フィルムとして使用するためには強度の関係から厚さ10μm以上が必要で、特に20～500μmのトリアセチルセルロースフィルムもしくはジアセチルセルロースフィルムが透明性、吸湿寸法安定性、強力特性及び耐候性等の点で好ましい。上記フィルムは、セルロースエステルの他に必要に応じて酸化珪素などの微粒子といったマット剤を含有する。

【0077】又、好ましくは一種又は二種以上の紫外線吸収剤を含有する。紫外線吸収剤は、液晶の劣化防止の観点から、波長370nm以下の紫外線の吸収能に優れ、かつ、液晶表示性の観点から、波長400nm以上の可視光の吸収が少ないものが好ましい。例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物などが挙げられる。特に好ましい紫外線吸収剤は、ベンゾトリアゾール系化合物やベンゾフェノン系化合物である。中でも、ベンゾトリアゾール系化合物は、セルロースエステルに対する不要な着色が少ないことから好ましい。紫外線吸収剤の含有量は、0.01～5wt%、特に0.5～3wt%以下である。

【0078】又好ましくは一種又は二種以上の可塑剤を含有する。例えば、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジフェニルビフェニルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブチルホスフェート等のリン酸エステル系の可塑剤、ジエチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート等のフタル酸エステル系の可塑剤、トリアセチン、トリブチリン、ブチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のグリール酸エステル系の可塑剤などが挙げられる。中でも、フタル酸エステル系やグリコール酸エステル系の可塑剤は、セルロースエステルの加水分解を引き起こし難いことから、好ましい。又、凝固点（共立出版社の化学大辞典に記載の真の凝固点）が20℃以下の可塑剤が含まれることが好ましい。このような可塑剤としては、例えばトリクレジルホスフェート、クレジルフェニルホスフェート、トリブチルホスフェート、ジエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、トリアセチン、エチルフタリルエチルグリコレートなどが挙げられる。可塑剤の含有量は、寸法安定性の観点から1～30wt%，特に2～20wt%以下、更には10wt%

%以下である。尚、セルロースエステルフィルムの柔軟性を向上させ、フィルムの加工性（スリット加工とか、打抜加工。これらの加工性が悪いと、切断面が鋸状になり、切り屑が発生する。そして、これらの屑がフィルムに付着すると、液晶表示性能が悪くなる。）が良くなることから、凝固点が20℃以下、特に14℃以下の可塑剤が多い方が好ましい。この観点から、可塑剤は全て凝固点が20℃以下、特に14℃以下のものであっても良い。

10 【0079】本発明で対象となる偏光板用保護フィルムは、例えばセルロースエステルからなるが、特にセルロースの低級脂肪酸エステルからなる。ここで、セルロースの低級脂肪酸エステルにおける低級脂肪酸とは炭素原子数が6以下の脂肪酸を意味し、例えばセルロースジアセテートやセルローストリアセテート等のセルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートプロピオネートやセルロースアセテートブチレート等の混合脂肪酸エステルが挙げられる。最も好ましいセルロースの低級脂肪酸エステルはセルローストリアセテートである。特に、酢化度が54～62%（特に、59%以上）のセルローストリアセテートである。セルロースは特に（木材パルプからのセルロース）／（綿花リンターからのセルロース）=60/40～0/100（重量比）のセルロースが好ましい。即ち、このようなセルロースのエステルを用いた場合、巻取り性が良く、織が出来にくい傾向にある。

20 【0080】本発明の偏光板用保護フィルムの構成においては、一般に偏光板と視野角拡大フィルムを別々に製造した後貼合する構成を、軽量化・薄膜化のために偏光板用保護フィルムに直接視野角拡大機能を有するディスコティック構造単位を有する化合物を有する層を設けた。こうすることにより、貼合工程の減少による液晶の乱れの抑制ができ、さらにフィルム枚数の減少による軽量化・薄膜化が可能となった。

30 【0081】本発明の偏光板用保護フィルムに用いるディスコティック構造単位を有する化合物としては上記の視野角拡大用フィルムで述べたディスコティック化合物が同様に用いられる。

40 【0082】又本発明の偏光板用保護フィルムの構成においては、トリアセチルセルロースのような支持体の一方の側に上記の視野角拡大用フィルムで述べた導電性層を設け、その反対側には偏光素子と接着するための親水性バインダーを設けることが好ましい。または、トリアセチルセルロースフィルムの鹼化工程の後に視野角拡大のためのディスコティック化合物を含有する層を形成するのが好ましい。

【0083】本発明における鹼化工程とは、偏光板用保護フィルムと偏光素子を接着する前に、予め偏光板用保護フィルムの表面をアルカリ水溶液により親水化処理して、下記に述べる親水性バインダーや接着剤の塗布性を

改良する工程をいう。

【0084】酸化工程は、例えば1～10質量%の水酸化ナトリウムの水溶液に30～60℃の温度で1～10分浸漬させる工程である。この工程は非常に強いアルカリ性であり、本発明の導電性層はこのアルカリに耐久性があるように形成されなければならない。そして、この酸化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^2 \Omega$ 以下であるように設計する必要がある。

【0085】本発明の好ましい導電性層である、イオン性導電性化合物による導電性層はこの酸化工程で処理されることにより、いわゆる表面比抵抗が劣化するものがあるが、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^2 \Omega$ 以下を維持していれば、本発明の効果が得られる。

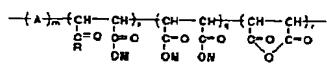
【0086】親水性バインダーとしては例えば-COO基含有の酢酸ビニル-マレイン酸共重合体化合物又は親水性セルロース誘導体（例えばメチセルロース、カルボキシメチセルロース、ヒドロキシアルキセルロース等）、ポリビニルアルコール誘導体（例えば酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアセタール、ポリビニルホルマール、ポリビニルベンザール等）、天然高分子化合物（例えばゼラチン、カゼインアラビアゴム等）、親水基含有ポリエステル誘導体（例えばスルホン基含有ポリエステル共重合体）が挙げられる。

【0087】本発明に使用される特定の-COO基含有共重合体化合物は下記一般式で示される。

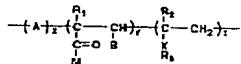
【0088】

【化12】

一般式(I)



一般式(II)



式中、Aはビニル単量体、Bは水素原子、-CO-OM或いは-(CO)-Rであって、Z=0のときBは水素原子、又Rがアルキル基のときBは水素原子、Mは水素或いはカチオン、Rは-O-R'或いは-N(R'')(R')を表す。

【0089】ここでR'はアルキル基、アラルキル基、アリール基、異項環残基或いはR''と共同して異項環を形成するに必要な非金属原子、R''は水素原子、低級アルキル基或いはR'共同して異項環を形成するに必要な非金属原子、R1及びR2は水素原子或いは低級アルキル基、Xは-(CO)-O-或いは-O-(CO)-、R3はハロゲノアルキル或いはハロゲノアルキルオキシアルキル基、m、p、q、r、x、y、zはそれぞ

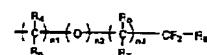
れ各単量体のモル%を示す値であって、mは0～60、pは0～100、qは0～100、rは0～100、xは0～60、yは0～100、zは0～100であり、 $m+p+q+r=100$ 、 $x+y+z=100$ である。

【0090】上記一般式においてビニル単量体としては例えばスチレン、ニトロ基、弗素、塩素、臭素、クロルメチル基、低級アルキル基等が置換されたスチレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルクロルエチルエーテル、酢酸ビニル、クロル酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸或いはイタコン酸等の不飽和酸、炭素数1～5であって、非置換或いは塩素、フェニル基等を置換したアルキルアクリレート或いはアルキルメタアクリレート、フェニルアクリレート或いはフェニルメタアクリレート、アクリロニトリル、化ビニル、塩化ビニリデン、エチレン、アクリルアミド、炭素数1～5のアルキル基或いは塩素、フェニル基等を置換したアクリルアミド、ビニルアルコール、クリシジルアクリレート、アクリロイン等があり、好ましくはスチレン、置換基を有するスチレン、酢酸ビニル、ビニルメチルエーテル、アルキルアクリレート、アクリロニトリル等である。又、式中のR'のアルキル基としては炭素数1～24のものが好ましく、直鎖アルキル基、分岐アルキル基、シクロアルキル基等のアルキル基のいずれでもよく、又該アルキル基は置換基を有していてもよく、この置換基としてはヒドロキシ基、ヒドロキシカルボニル基、カチオンのオキシカルボニル基等で、特に弗素のごときハロゲンが置換されたハロゲノアルキル基又はハロゲノアルキルオキシアルキル基は望ましい結果が得られ、このとき炭素数2～18のハロゲノアルキル基、ハロゲノアルキルオキシアルキル基又はハロゲノシクロアルキル基であって、ハロゲン数は望ましくは1～37である。このハロゲノアルキル基及びハロゲノアルキルオキシアルキル基及び前記式中のR3のハロゲノアルキル基及びハロゲノアルキルオキシアルキル基は、好ましくは下記一般式(A)で示される。

【0091】

【化13】

一般式(A)



式中、R4～R8は水素或いは弗素であり、n2は0又は1であり、n2が0のときにはn1は0、n2が1のときにはn1は2又は3であって、n3は1～17の整数を表し、n1+n3は1～17である。但しR4が構造式中で2個以上ある場合には1個が水素で他が弗素であるように異なる基であってもよく、同様にR5～R7がそれぞれ構造式中に複数個あるときには、異なる基であってもよい。

【0092】又、前記一般式(I)及び一般式(II)中のR'が前述のようなハロゲノアルキル基、或いはハロ

ゲノアルキルオキシアルキル基のときには、好ましくは前記一般式〔I〕及び一般式〔II〕中のRは $-O-R'$ である。又、R'のフェニル基のごときアリール基、或いはベンジル基のごときアラルキル基は置換基を有していてもよく、この置換基としては、弗素、塩素、臭素等のハロゲン低級アルキル基、ヒドロキシ基、ヒドロキシカルボニル基、カチオンのオキシカルボニル基、ニトリル基、ニトロ基等が挙げられる。

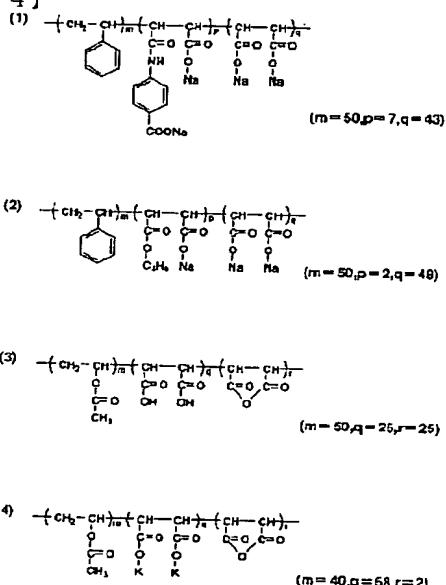
〔0093〕又、式中のR'の異項環又はR' と R'' とで形成する異項環は、酸素、イオウ、又は窒素を含む飽和或いは不飽和の異項環であって、例えばアジリジン、ピロール、ピロリジン、ピラゾール、イミダゾール、イミダゾリン、トリアゾール、ピベリジン、ピペラジン、オキサジン、モルホリン、チアジン等の異項環から選択される異項環である。又式中Mのカチオンとしては、例えばアンモニウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、リチウムイオン等のカチオンである。

〔0094〕そして上記一般式で示される $-COOM$ 基含有共重合体化合物は単独或いは2種以上併用して用いられ、好ましくは平均分子量約500～500,000程度のものが用いられる。

〔0095〕上記共重合体化合物の代表的なものとしては、下記のものを挙げることができる。しかし本発明はこれらに限定されるものではない。

〔0096〕

〔化14〕



本発明に使用される前記一般式で表される $-COOM$ 基含有共重合体化合物は公知の方法で合成される。即ち、無水マレイン酸共重合物は極く一般的な重合物であることは周知の通りであり、これらの誘導体もそれらに適合するアルコール或いはアミン類を無水マレイン酸共重合物に反応させれば簡単に得られ、又無水マレイン酸単量体に適合するアルコール或いはアミン類を反応し精製し

たものを他のビニル単量体と共に重合させても得られる。又、ハロゲノアルキル・ハロゲノアルキルオキシアルキル等のアクリレート類は、ジャーナル・オブ・ポリマー・サイエンス (Journal of Polymer Science. 15 515～574 (1955)) 或いは英国特許1,121,357号明細書に記載されている単量体及び重合体の合成法によって容易に合成される。本発明にかかる、前記共重合体化合物の使用量は、10～1000mg/m²であることが好ましく、更には20～300mg/m²であることが特に好ましい。

〔0097〕又、本発明に係るポリマー溶液はグラビアコーティング、ディップコーティング、リバースロールコーティング、押し出しコーティングなど公知の方法で塗布できる。該ポリマーの付量は10～1000mg/m²の範囲であり、特に安定な接着力、塗布後の仕上り性からみると20～300mg/m²が好ましい。該塗布液を塗布した後乾燥する方法としては特に制限はないが乾燥後の残留溶媒量は5wt%以下とするのが好ましい。残留溶媒量が多いと、偏光素子と積層された後の乾燥過程で接着界面に気泡を生じる場合があり好ましくない。

〔0098〕本発明に係るポリマー溶液には所望により紫外線吸収剤、滑り剤、マット剤、帯電防止剤、架橋剤、及び活性剤などを添加してもよい。

〔0099〕特に架橋剤は偏光素子のポリビニルアルコールフィルムとの接着を促進する上で好ましい。この様な架橋剤としては、例えば多価のエポキシ化合物、アジリジン化合物、イソシアネート化合物や、明パン、ホウ素化合物などが挙げられる。

〔0100〕本発明に係る保護フィルムの処理面と、偏光素子を貼り合わせるのに使用される接着剤としては例えばポリビニルアルコール、ポリビニルブチラールなどのポリビニルアルコール系接着剤や、ブチルアクリレートなどビニル系ラテックス等が挙げられる。

〔0101〕本発明の偏光板用保護フィルムは厚さが20～100μmであることが好ましく、特に好ましくは20～65μmである。

〔0102〕本発明の偏光板用保護フィルムは低級脂肪酸セルロースエステルであり、かつ90℃、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、90℃、相対湿度65%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であることが好ましく、更に0.2%以下であることが好ましい。

〔0103〕横方向(流延方向に直交する方向)の収縮率も、同様に低い値であることが好ましい。ただし、後述する製造方法に従い、流延方向の収縮率を低下させると、同時に横方向の収縮率の値も同様に低下させることができる。

〔0104〕本発明においては収縮率は以下のように測定する。試料の流延方向及び横方向より、30mm幅×

120mm長さの試験片を各3枚採取する。試験片の両端に6mmφの穴をパンチで100mm間隔に開ける。これを、23±3℃、相対湿度65±5%の室内で3時間以上調湿する。自動ピンゲージ(新東科学(株)製)を用いて、パンチ間隔の原寸(LSB1/SB)を最小月盛り1/1000mmまで測定する。次に試験片を90℃±1℃、相対湿度5%又は65%の恒温器に吊して120時間熱処理し、23±3℃、相対湿度65±5%の室内で3時間以上調湿後、自動ピンゲージで熱処理後のパンチ間隔の寸法(LSB2/SB)を測定する。そして、次式により熱収縮率を算出する。

$$\text{熱収縮率} = (L_1 - L_2 / L_1) \times 100$$

セルロースアセテートフィルムの製造方法には、メルトキャスト法とソルベントキャスト法がある。メルトキャスト法では、加熱融したセルロースアセテートを支持体上に流延し、冷却することによりフィルムを形成する。ソルベントキャスト法では、セルロースアセテートを有機溶媒中に溶解した支持体上に流延し、乾燥することによりフィルムを形成する。本発明では、ソルベントキャスト法によりフィルムを製造することが好ましい。ソルベントキャスト法では、セルロースアセテートを有機溶媒中に溶解して塗布液状物を形成する。

【0105】有機溶媒の例には、炭化水素(例、ベンゼン、トルエン)、ハロゲン化炭化水素(例、ジクロロメタン、メチレンクロライド、クロロベンゼン)、アルコール(例、メタノール、エタノール、ジエチレングリコール)、ケトン(例、アセトン)、エステル(例、酢酸エチル、酢酸プロピル)及びエーテル(例、テトラヒドロフラン、メチルセロソルブ)が含まれる。メチレンクロライドが最も好ましい。二種類以上の有機溶媒を混合して用いてもよい。塗布液状物中のセルロースアセテートの濃度は、一般に5~40重量%であり、好ましくは10~35重量%である。塗布液状物中には、可塑剤あるいは他の添加剤を加えてもよい。

【0106】溶剤を添加しての加熱温度は使用溶剤の沸点以上で、かつ溶液が沸騰しない範囲の温度が好ましい。例えば、60℃以上、特に80~110℃の温度に設定される。圧力は、設定温度において、溶液が沸騰しないように定められる。

【0107】溶解後、冷却しながら容器から取り出すか、又は容器からポンプ等で抜き出して熱交換器で冷却し、そして濾過に供する。

【0108】得られた塗布液状物は支持体上に流延し、フィルムを形成する。支持体としては、バンドを用いる方法(バンド流延法)とドラムを用いる方法(ドラム流延法)がある。バンド流延法については、特公昭39-29211号、同62-43848号及び特開昭61-100421号に記載がある。ドラム流延法については、特開昭62-64514号及び同62-115035号に記載がある。次に、形成したフィルムを支持体か

ら剥ぎ取る。上記のフィルムを製造するためには、フィルム中に有機溶媒が60重量%未満の量で含まれている状態でフィルムを支持体から剥ぎ取ることが好ましい。剥ぎ取る際のフィルム中の有機溶媒の量は50重量%未満であることがより好ましく、45重量%未満であることが更に好ましく、40重量%未満であることが最も好ましい。又、有機溶媒の残留量は5重量%以上であることが好ましく、10重量%以上であることがより好ましく、20重量%以上であることが更に好ましく、30重量%以上であることが最も好ましい。フィルム中の有機溶媒の量を減少させるため必要に応じて支持体上でフィルムを乾燥させる。

【0109】剥ぎ取ったフィルムは120~135℃の温度で4分以上熱処理することにより有機溶媒を蒸発させて乾燥する。熱処理温度は120~130℃であることが更に好ましく、125~130℃であることが最も好ましい。熱処理温度は処理中に若干変動してもよいが、変動幅が上記の温度範囲内となるように加熱手段を調整する。熱処理時間は4分~30分であることが好ましく、5分~20分であることが更に好ましく、6分~10分であることが最も好ましい。熱処理後のフィルム中の有機溶媒の残留量は20重量%未満であることが好ましく、15重量%未満であることがより好ましく、10重量%未満であることが更に好ましく、5重量%未満であることが最も好ましい。フィルムの熱処理は、フィルムにかかる張力(テンション)を8kg/100cm以下に調整しながら実施することが好ましい。熱処理においてフィルムにかかる張力は、通常、フィルムの搬送装置(例えば、ロール状フィルムを巻き取るローラー)によって発生する。従って、搬送装置の駆動機構を調節して、フィルムにかかる張力を可能な限り低下させることが好ましい。又、特別な搬送方法(例えば、エアーフローティング法)を採用することにより、フィルムにかかる張力を低下させることも可能である。フィルムにかかる張力は、7kg/100cm以下であることが更に好ましく、6kg/100cm以下であることが最も好ましい。

【0110】以上の熱処理が終了してから、更にフィルムを乾燥してもよい(二次乾燥処理)。最終的に得られるフィルム中の有機溶媒の量は0.1~0.8重量%であることが好ましい。製造したセルロースアセテートフィルムは様々な用途に用いられる。本発明によるセルロースアセテートフィルムは偏光板用保護フィルムとして特に有利に用いることができる。偏光板用保護フィルムとして用いるセルロースアセテートフィルムには、可塑剤、紫外線吸収剤、滑り剤や劣化防止剤を添加することができる。偏光板の偏光膜には、ヨウ素系偏光膜、二色性染料を用いる染料系偏光膜やポリエン系偏光膜がある。いずれの偏光膜も一般にポリビニルアルコール系フィルムを用いて製造する。偏光板用保護フィルムの上

に、表面処理膜を設けててもよい。表面処理膜の機能には、ハードコート、防曇処理、防眩処理及び反射防止処理が含まれる。

【0111】本発明の偏光板用保護フィルムは、セルロースエスチルを-100~-10℃に冷却後、0~120℃に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエスチル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであることも好ましい態様の一つである。

【0112】本発明においては、前記偏光板用保護フィルムは、1000m以上の巻物として製造、移動、加工等されるため、その膜厚分布が基準膜厚に対して±3%以内であることが好ましく、特にその分布が±2.9%以内、更には±2.8%以内であると偏光板用保護フィルムの巻物として許容されない皺は実質上無くなるため好ましい。

【0113】フィルムの膜厚が65μm以下の薄い場合にはそれだけ透明性が高まり、かつ位相差も少なくなり、偏光板用保護フィルムとして好ましい。

【0114】尚、該フィルムの膜厚は55μm以下のものが更に好ましい。膜厚の下限値はその厚さで機械的強度があれば、薄ければ薄い方が良い。しかし、現時点における機械的強度、上記で述べた巻物での皺の発生などの観点から、膜厚の下限は20μmである。好ましくは25μm以上、更には30μm以上である。即ち、膜厚が65μm以下の要件と、膜厚分布が基準膜厚の±3.0%以内の要件とを共に満たした場合、光学性（透明性や位相差特性）と皺との問題が初めて共に解決され、高性能な偏光板用保護フィルムが得られるという効果がある。

【0115】本発明においては、導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に、鹼化処理後の水の接触角が55°以下である保護層を有してなることが好ましく、特に接触角が50°以下である保護層の場合には更に好ましい。

【0116】本発明のフィルムはヘイズが0.5%以下であることが好ましく（特に、0.4%以下）、又レターデーション値が10nm以下であることが好ましい（特に、8nm以下、更には4nm以下）。そして、引き裂き強度が7g以上、ヘイズが0.5%以下、特に0.4%以下、又、レターデーション値が10nm以下、特に8nm以下のフィルムは、偏光板用保護フィルムとしての機能を十分に奏する。

【0117】偏光板用保護フィルムの製造に際しては、例えば米国特許2,492,978号、同2,739,070号、同2,739,069号、同2,492,977号、同2,336,310号、同2,367,603号、同2,607,704号、英國特許64,071号、同735,892号、特公昭45-9074号、同49-4554号、同49-5614号、同60-2750

562号、同61-39890号、同62-4208号に記載の技術を利用できる。

【0118】（液晶表示装置の製造方法）本発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する。その際には予め視野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする。こうすることにより、液晶を乱す工程を減らすことが可能となる。

10 【0119】（液晶パネル用プラスチック基板）本発明の、製造工程における液晶の乱れを低減する思想は、液晶パネル用プラスチック基板にも応用可能である。

【0120】特にその効果は、液晶配列の特徴から電極の形状が電気的に弱いIPSモードにおいて顕著である。

20 【0121】本発明の液晶パネル用プラスチック基板には、通常用いられているプラスチック支持体をそのまま用いることができる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアクリル酸メチル等が挙げられる。

【0122】本発明の導電性層は、液晶パネル用プラスチック基板に必要なガスバリヤー層や、ハードコート層の上に設けても良いし、中間又は最下層に設けてもよい。

【0123】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。尚、以下において「部」は特に断りがない限り「有効成分としての質量部」を表す。

実施例1

（視野角拡大用フィルムの製造）ゼラチン薄膜（0.1μm）を塗設した60μmの厚さを有するトリアセチルセルロースフィルム（コニカ（株）製）上に直鎖アルキル変性ポリビニルアルコール（MP203；クラレ（株）製）を塗布し、80℃の温風にて乾燥させた後、ラビング処理を行い、配向膜を形成した。面内の主屈折率をnx、ny、厚さ方向の屈折率nz、厚さをdとした時、トリアセチルセルロースフィルムの|nx-ny|×d、{(nx+ny)/2-nz}×dを決定した。

40 【0124】厚さをマイクロメータを用いて測定し、そして種々の方向からのReをエリプソメータ（AEP-100、（株）島津製作所製）により測定し、上記|nx-ny|×d、{(nx+ny)/2-nz}×dを決定した。上記トリアセチルセルロースフィルムの|nx-ny|×dは3nmで、{(nx+ny)/2-nz}×dは60nmであった。従って、上記トリアセチルセルロースフィルムはほぼ負に一軸性であり、その光軸がほぼフィルム方線方向にあった。

【0125】この配向膜上に前述した液晶性ディスコテ

イック化合物 例示TE-8 (R = (8)、m = 4)
 1. 6 g、フェノキシジエチレングリコールアクリレート (M101; 東亜合成(株)製) 0. 4 g、セルロースアセテートブチレート (CAB531-1; イーストマンケミカル社製) 0. 05 g 及び光重合開始剤 (イルガキュア-907; チバ・ガイギー社製) 0. 01 g を 3. 65 g のメチルエチルケトンに溶解して得られた塗布液をワイヤーバーで塗布 (#4バー) し、金属の枠に貼りつけて固定して 120°C の高温槽中で 3 分間加熱 *

・ 導電性層塗布液組成物 1

例示IP-13 (10wt%メタノール分散物) 8ml アクリル系
 水分散樹脂 (35wt%) 0. 8 g セルロースジアセテート
 0. 8 g ジメチルホルムアミド (DMF)
 40ml メタノール
 40ml アセトン
 50ml 2%アセトン分散微粒子シリカ*
 (商品名: アエロジル 200、日本アエロジル(株)製) 2ml

*: 超音波分散を行った。

【0127】又、前記塗布液組成物 1 の代わりに下記導電性層塗布液組成物 2 を用いて同様の視野角拡大用フィルム (試料 2) を作製した。

・ 導電性層塗布液組成物 2

酸化スズ・酸化アンチモン複合微粒子 (平均粒径 0. 05 μm)
 セルロースジアセテート 1. 4 g
 アセトン 1. 0 g
 シクロヘキサン 70ml
 トルエン 20ml
 10ml
 2%アセトン分散微粒子シリカ*
 (商品名: アエロジル 200、日本アエロジル(株)製) 2ml

*: 超音波分散を行った。

【0129】(光学フィルムの作製) 上述のようにして得られた試料 1 と、トリアセチルセルロースを偏光板用保護フィルムとする偏光板とを前記試料 1 の導電性層を貼合面として貼合し、光学フィルム 1 (試料 3*) を作製した。又同様にして試料 2 とトリアセチルセルロースを偏光板用保護フィルムとする偏光板と貼合し、光学フィルム 2 (試料 4*) を作製した。

*: 導電性を有する視野角拡大用フィルムを、通常の偏光板に貼合した光学フィルムである。

【0130】(偏光板の作製) 試料 1 を片面の偏光板用保護フィルムとし、他方の面は同じ厚み (60 μm) であって、ディスコティック化合物を塗布しないトリアセチルセルロースフィルムを偏光板用保護フィルムとする偏光板 1 (試料 5*) を通常の方法で作製した。又試料★

・ オーバーコート層塗布液組成物 1

DAC樹脂 (商品名: L-TAC、ダイセル化学工業(株)製)

アセトン	0. 5 g
酢酸エチル	40ml
イソプロパノール	55ml
	5ml

* し、ディスコティック化合物を配向させた後、室温まで放冷して厚さ 1. 8 μm のディスコティック化合物を含む層 (光学異方層) を形成した。

【0126】更に、トリアセチルセルロースフィルムの反対面に下記導電性層塗布液組成物 1 を 20ml/m² となるように塗布し、100°C で 5 分間乾燥して導電性層を設けた視野角拡大用フィルム 1 (試料 1) を作製した。

例示IP-13 (10wt%メタノール分散物) 8ml アクリル系
 水分散樹脂 (35wt%) 0. 8 g セルロースジアセテート
 0. 8 g ジメチルホルムアミド (DMF)
 40ml メタノール
 40ml アセトン
 50ml 2%アセトン分散微粒子シリカ*
 (商品名: アエロジル 200、日本アエロジル(株)製) 2ml

*: 超音波分散を行った。

【0128】

★ 2 を片面の偏光板用保護フィルムとする偏光板 2 (試料 6*) を通常の方法で同様にして作製した。

*: 導電性を有する視野角拡大用フィルムを、偏光板の片面の保護フィルムとして貼合した偏光板である。

【0131】又ディスコティック化合物含有層の上に下記オーバーコート層塗布液組成物 1 を 20ml/m² となるように塗設してオーバーコート層を形成した他は試料 5 と同様にして偏光板 3 (試料 7*) を作製した。

*: 試料 5 のディスコティック化合物含有層の上にオーバーコート層を設け、偏光板作製前の鹼化耐性を向上したものであり、試料 5 と同様に導電性を有する視野角拡大用フィルムを、偏光板の片面の保護フィルムとして用いられた偏光板である。

【0132】

アセトン	0. 5 g
酢酸エチル	40ml
イソプロパノール	55ml
	5ml

又視野角拡大用フィルム、偏光板を液晶モジュールのガラス基板に貼合した液晶表示装置も作製した。視野角拡大用フィルム及び偏光板の各表面には擦り傷防止のため予めポリエステルからなるピーラブルポリマーカバーシートを貼り付けた。貼合する際の接着剤にはアクリル系の接着剤を用いたが、インピーダンスには影響しなかった。

【0133】(比較例) 又比較例として、導電性層を設けない試料1を視野角拡大用フィルム3とした。前述の各視野角拡大用フィルムを試料8とする。

【0134】更に試料8を用いて片面の偏光板用保護フィルムとした偏光板4を作製した。前述の各偏光板を試料9とする。

【0135】〔評価〕得られた試料のインピーダンスを測定し、更に偏光板を貼合した液晶モジュールのポリエチレンカバーシートを剥がした際の液晶画面の乱れを目視で評価した。これらの試料からピーラブルポリマーシートを剥離した時の液晶の乱れを目視で判断した。

【0136】・ 液晶画面の乱れ

- ◎・・・剥がす前と変化なし
- ・・・液晶の乱れを若干感じた
- △・・・液晶の乱れをかなり感じた
- ×・・・乱れて暫く元の状態に戻らない。

【0137】

【表1】

試料番号	インピーダンス	液晶の乱れ	備考
1	$\pm 2 \times 10^6$	◎	未貼合
2	4.5×10^6	◎	未貼合
3	2×10^6	◎	未貼合
4	5×10^6	◎	未貼合
5	4×10^6	◎	未貼合
6	2×10^6	◎	未貼合
7	2×10^6	◎	未貼合
8	2×10^6	×	比較
9	2×10^6	×	比較

30

*

・バックコート層塗布液組成物1

ジアセチルセルロース樹脂

0.5 g

アセトン

40 ml

酢酸エチル

55 ml

イソプロピルアルコール

5 ml

2%アセトン分散微粒子シリカ

2 ml

(商品名:アエロジル200、日本アエロジル(株)製)を超音波分散したもの

ついで、この試料10、11を50℃3分間1N-水酸化ナトリウム水溶液により鹹化処理した後、下記のような構成の偏光板を通常の方法で作成した。

【0139】また、ここで作成した偏光板を液晶モジュールのガラス基板に貼合した液晶表示装置も作成した。

【0140】

構成1:試料/偏光素子/TAC

構成2:試料/偏光素子/試料

偏光板には、擦り傷防止のため予めポリエステルからなるピーラブルポリマーカバーシートを貼り付けた。偏光板を作成する際の接着剤には、アクリル系の接着剤を用

40

いたが、インピーダンスには影響しなかった。これらの試料の表面比抵抗、インピーダンスを測定し、さらに液晶モジュールのピーラブルポリマーカバーシートを剥がした時の、液晶画面の乱れを目視で評価した。比較として、帶電防止剤の量を70質量%にしたそれぞれ試料10及び12に対して比較試料1及び2を作成した。さらに導電性層を設けていない試料も比較とした。

【0141】

【表2】

50

* 表2から明らかなように、本発明によると液晶画面の乱れを抑えることができる。

【0142】実施例3

実施例2で得られた試料10乃至13の導電性層の上に下記処方の塗布液を20ml/m²で塗布乾燥し、鹼化処理後通常の方法で偏光板を作成し、表面の接触角を測定したところ、上層のないものの接触角は60度であり、本発明は45度であった。

試料番号	製造番号	導電性層		塗布液		表面の乱れ
		インピーダンス	表面活性剤	インピーダンス	表面活性剤	
1	平尾明	19	2.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴ △
2	平尾明	10	5.3×10 ⁴	2.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴	○
3	平尾明	11	3.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴ △
4	平尾明	11	5.3×10 ⁴	2.0×10 ⁴	4.0×10 ⁴	○
5	平尾明	12	2.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴	○
6	平尾明	12	5.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	1.0×10 ⁵	2.0×10 ⁵ ○
*	平尾明	13	3.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	1.0×10 ⁵	4.0×10 ⁵ ○
8	平尾明	13	5.2×10 ⁴	2.0×10 ⁴	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴ ○
9	比社	比社1	1	8.5×10 ⁴	2.0×10 ⁴	3.0×10 ⁴ ✕
10	比社	比社1	2	1.2×10 ⁵	1.0×10 ⁵	3.1×10 ⁵ ✕
11	比社	比社2	1	1.2×10 ⁵	1.0×10 ⁵	3.5×10 ⁵ ✕
12	比社	比社2	2	3.4×10 ⁴	1.0×10 ⁵	3.1×10 ⁵ ✕
13	比社	比社2	3	2.5×10 ⁴	1.0×10 ⁵	3.5×10 ⁵ 1.0×10 ⁴ ✕ ✕

*

- ・上層塗布液組成物
- セルロースジアセテート
- アセトン
- 酢酸エチル
- トルエン

実施例4

厚さ100μmのキャスティング製法のポリカーボネート基板に、本発明の実施例1で使用した導電性層塗布液組成物1を塗布し、さらにガスバリヤー層やハードコート層等のコーティング処理された総膜厚125μmの液晶パネル用プラスチック基板に、100Ω/□のITO電極が形成し公知の方法によりIPSにパターニング加工した。配向剤は、可溶性ポリイミド溶液（例えば日本合成ゴム（株）製AL3046）を用い、フレキソ印刷法により厚さ0.1μmを形成、100℃で焼成する。上下基板のツイスト角が240度、プレチルト角が5度になるようにラビング処理し、配向膜とする。ギャップ剤はCV値2.2%の7.3μm粒径のプラスチック粒子（例えばナトコペイント製XC-730S）を用い、300～400個/mm²の分散量で散布した。導電ペーストと周辺シールを印刷し、上下基板を重ね合わせし、加圧後60℃でキュアした。得られたセルを120℃の熱処理後、液晶注入した。液晶注入は、真空注入法で行った。上基板側に位相差フィルム（例えば日東電工製NZZ600）と厚さ120μmの偏光板（例えば日東電工製NPF-120DU）を積層した。この表面には、実施例1と同様に擦り傷防止のためのポリエチレ

20 ネンからなるカバーシートが予め設けられている。このとき、上基板と位相差フィルムの積層は厚さ25μmの粘着剤（例えば日東電工製標準粘着剤）を用いて行った。した基板には偏光板の厚さが100μmの半透過板付き偏光板（例えば日東電工製NPF-F4205P3）を積層した。このとき、した基板と半透過板付き偏光板の積層は、厚さ50μmの粘着剤（例えば綜研化学製粘着剤）を用いて行った。このようにして得られた1/16 Dutyの白黒STNパネルは、カバーシート剥離時にも、液晶の乱れを生じない高品位な液晶表示素子であった。

【0143】

【発明の効果】本発明によれば、帯電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な偏光板用保護フィルム、視野角拡大用フィルムが得られるという顕著に優れた効果を奏する。

30 【0144】又帯電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な視野角拡大用フィルム、及び偏光板からなる光学フィルム、液晶パネル用プラスチック基板が得られ、それらを利用した良好な液晶表示装置も得られるという効果を奏する。

【手続補正書】

【提出日】平成12年10月23日（2000.10.23）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】視野角拡大用フィルム、光学フィルム、偏光板用保護フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板

【特許請求の範囲】

【請求項1】導電性層を有することを特徴とする視野角拡大用フィルム。

【請求項2】透明支持体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする請求項1記載の視野角拡大用フィルム。

【請求項3】前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた面とは反対側に形成されていることを特徴とする請求項2記載の視野角拡大用フィルム。

【請求項4】視野角拡大用フィルムと偏光板が貼合されて形成されたことを特徴とする光学フィルム。

【請求項5】少なくとも1層の導電性層が設けられて

いることを特徴とする請求項4記載の光学フィルム。

【請求項6】 周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^9 \Omega$ 以下であることを特徴とする請求項4又は5記載の光学フィルム。

【請求項7】 ディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【請求項8】 導電性層を有してなることを特徴とする請求項7記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項9】 厚さが20~100μmであることを特徴とする請求項7又は8記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項10】 前記偏光板用保護フィルムが低級脂肪酸セルロースエステルであり、かつ90℃、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、90℃、相対湿度65%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であることを特徴とする請求項7乃至9の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項11】 前記偏光板用保護フィルムが、セルロースエステルを-100~-10℃に冷却後、0~120℃に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエステル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであることを特徴とする請求項7乃至10の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項12】 前記偏光板用保護フィルムの膜厚分布が膜厚に対して±3%以内であることを特徴とする請求項7乃至11の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項13】 導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に、鹼化処理後の水の接触角が55°以下である保護層を有してなることを特徴とする請求項7乃至12の何れか1項記載の偏光板用保護フィルム。

【請求項14】 液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する液晶表示装置の製造方法において、予め視野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【請求項15】 少なくとも一層の導電性層を有する偏光板用保護フィルムにおいて、鹼化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^9 \Omega$ 以下であることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【請求項16】 少なくとも一層の導電性層を有する液晶パネル用プラスチック基板において、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^5 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^9 \Omega$ 以下であることを特徴とする液晶パネル用プラスチック基板。

【請求項17】 該液晶パネル用プラスチック基板が、

IPSモードであることを特徴とする請求項16記載の液晶パネル用プラスチック基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は偏光板用の保護フィルムに関し、詳しくは光学的性能を要求される用途、例えば液晶表示装置の偏光板用保護フィルム等に広く使用されているセルロースエステルフィルムに導電性層を付与した偏光板用保護フィルムに関する。

【0002】 又視野角拡大用フィルム、及び偏光板となる光学フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板に関する。

【0003】

【従来の技術】 ワープロ、パソコン、テレビ、或いは計器類等の各種ディスプレイは、その表面をガラスやプラスチック板等の透明保護基盤を通して文字や図形等の視覚情報が観察されるようになっている。又、最近では機器類のディスプレイの多くは液晶表示装置になっていている。液晶表示装置には、液晶画像を信号通りに表示するために2枚の偏光板が用いられている。偏光板は、通常ヨウ素及び/又は二色性染料を吸着させ染着させたポリビニルアルコール（以下、PVAと略す）系フィルムを一定方向に延伸配向させた偏光子フィルムと該偏光子フィルムを保護する偏光板用保護フィルム等からなっている。

【0004】 偏光板用保護フィルムとは、偏光板を保護するために偏光子フィルムの両面に接着されている透明なプラスチックフィルムのことをいう。

【0005】 このような偏光板の表面の透明プラスチックフィルムは、傷が付き易いこと、静電気が起き易いこと、薬品に侵され易いこと、透湿性の高いこと等の欠点があった。偏光板又は液晶表示装置の組み立て工程において、上記欠点が起これば歩留まりが低下し、又製品となった後でもこれらの欠点は起こる可能性が高く、商品の信頼性という点からも好ましくなかった。

【0006】 例えば静電気障害により生じる液晶表示装置の誤作動は商品として致命的な欠陥となっていた。特に偏光板表面の保護を目的として貼られているカバーシート（ピーラブルタイプのカバーシート）を剥がす際に静電気の発生が頻発し、封入した液晶の配列を破壊するという問題が生じている。

【0007】 上記の如き静電気障害を防止するために、例えば特開平6-51122号には偏光板用保護フィルムの表面にカーボンブラック等の導電性フィラーを配合した帯電防止塗料層を形成する方法が提案されており、又イオンコンプレックス型の界面活性剤を含む塗料を用いて帯電防止を図ったものもあった。

【0008】 しかしながら上記導電性フィラーを配合した帯電防止塗料を用いて帯電防止層を形成した場合、導電性フィラーが異物として見えてしまい、塗膜層のヘイ

ズ値が上がり、透明性が低下し商品としての価値が損なわれるという欠点があった。

【0009】又、イオンコンプレックス型の界面活性剤を用いたものはその表面比抵抗値が湿度変化など環境に作用され易く、耐久性に欠けるという問題があった。

【0010】特開平6-123806号、同9-203810号、及び同11-42729号には偏光板に帯電防止層を設けることが提案されている。特に特開平6-123806号には帯電防止として必要とされる導電性層の表面比抵抗レベルと種々の帯電防止剤が記載されている。

【0011】しかしながらこれらの技術をもってしても、封入した液晶の配列を破壊することに対する抑制効果は充分ではなく、本願発明者等はそのためには特開平6-123806号に記載のような導電性層の表面比抵抗だけではなく偏光板に係るフィルムのインピーダンスを調整することが有効であることを見出した。

【0012】一方、最近の液晶表示は視野角拡大が求められており、そのために視野角拡大用光学フィルムを別途設けることも行われているが、液晶の乱れはこの視野角拡大用光学フィルムの貼合時にも起こっていることが分かった。さらに、液晶表示装置の軽量化・薄膜化の観点から液晶パネル用プラスチック基板も使用頻度が増加しており、プラスチック基板の場合、電極の形状によって液晶の乱れの生じることが分かってきた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は帯電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な偏光板用保護フィルムを提供することにある。

【0014】又帯電防止効果に優れ、液晶の配列を乱さない良好な視野角拡大用フィルム、及び偏光板とからなる光学フィルム、液晶表示装置の製造方法、液晶パネル用プラスチック基板の提供にある。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は以下の構成により達成された。

【0016】1. 導電性層を有することを特徴とする視野角拡大用フィルム。

上記1の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

? 透明支持体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなること

? 前記導電性層がディスコティック構造単位を有する化合物を設けた視野角拡大用フィルム面と反対側に形成されていること

2. 視野角拡大用フィルムと偏光板が貼合されて形成されたことを特徴とする光学フィルム。

【0017】上記2の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

? 少なくとも1層の導電性層が設けられていること

? 周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^6 \Omega$ 以下であること

3. ディスコティック構造単位を有する化合物を有してなることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【0018】上記3の好ましい態様として以下のものが挙げられる。

? 導電性層を有してなること

? 厚さが20~100μmであること

? 前記偏光板用保護フィルムが低級脂肪酸セルロースエスチルであり、かつ90℃、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、90℃、相対湿度65%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であること

? 前記偏光板用保護フィルムが、セルロースエスチルを-100~-10℃に冷却後、0~120℃に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエスチル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであること

? 前記保護フィルムの膜厚分布が膜厚に対して±3%以内であること? 導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に鹼化処理後の水の接触角が55°以下である保護層を有してなること

4. 液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する液晶表示装置の製造方法において、予め視野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

【0019】5. 少なくとも一層の導電性層を有する偏光板用保護フィルムにおいて、鹼化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^6 \Omega$ 以下であることを特徴とする偏光板用保護フィルム。

【0020】6. 少なくとも一層の導電性層を有する液晶パネル用プラスチック基板において、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^6 \Omega$ 以下であることを特徴とする液晶パネル用プラスチック基板。

【0021】本発明は、液晶板に貼合するフィルムの帯電防止性付与及び貼合工程の減少、さらに液晶パネル用プラスチック基板自身にも導電性を付与することにより、液晶の乱れを防止する目的でなされたものである。

【0022】登録特許2,587,398号には、導電性ポリマーの例が記載されているが、導電性ポリマーとしてではなく、密着性改良層に用いられるポリマーとして挙げられており、本発明における導電性層とは全く異なる目的のものとして使用されている。即ち公知例は、ディスコティック構造単位を有する化合物を塗布する際の下引きとしてのポリマーであるのに対し、本発明はディスコティック構造単位を有する化合物を設けた面とは

反対側に形成して導電性を誘発するようにしている。

【0023】以下、本発明を詳細に説明する。

(視野角拡大用フィルム) 本発明の視野角拡大用フィルムとは、液晶の封入状態によっては正面以外の、例えは斜めから液晶ディスプレイを見たときに正面から見たときに比べ見づらくなる現象を解消する光学フィルムのことである。本発明では、この視野角拡大フィルムに導電性層を有することを特徴とする。

【0024】導電性層を形成するには金属酸化物粉体等の導電性微粒子を用いるのが好ましく、以下金属酸化物微粒子について記述する。

【0025】金属酸化物の例としては、 ZnO 、 TiO_2 、 SnO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 SiO_2 、 MgO 、 BaO 、 MoO_3 、 V_2O_5 等、或いはこれらの複合酸化物が好ましく、特に ZnO 、 TiO_2 及び SnO_2 が好ましい。異種原子を含む例としては、例えは ZnO に対しては Al 、 In 等の添加、 TiO_2 に対しては Nb 、 Ta 等の添加、又 SnO_2 に対しては Nb 、 Nb 、ハロゲン元素等の添加が効果的である。これら異種原子の添加量は0.01～2.5mol%の範囲が好ましいが、0.1～1.5mol%の範囲が特に好ましい。

【0026】又、これらの導電性を有する金属酸化物微粒子の体積抵抗率は $10^5\Omega cm$ 、特に $10^5\Omega cm$ 以下であって、1次粒子径が 100 \AA ～ $0.2\mu m$ で、高次構造の長径が 300 \AA ～ $6\mu m$ である特定の構造を有する粉体を導電層に体積分率で0.01～20%含んでいることが好ましい。

【0027】高次構造を有する粒子径に関しては沈降法、レーザー回折法などによる粒度分布計の測定により求められた平均粒子径を採用するのが好ましいが、1次粒子径に関しては電子顕微鏡写真より粒子径を決定しなければならない。ただし両者を測定するに電子顕微鏡だけを採用した場合には、視野内において独立して存在している粒子の最も長い径を高次構造の粒子径として採用し、明らかに粒界の存在する粒子の径を1次粒子径として採用する。

【0028】ここで粒子の高次構造に関して詳しく述べれば、粒子のつながりは枝分かれしていても直線状に整然とした配列をなしていても、螺旋状になっていてもよく、好ましくは直線状に配列していたほうが良い。つながりの個数は3個以上100個以下であれば良い。しかし、通常合成された粉体は粒度分布だけではなく粒子形成も様々となり、これらのつながり粒子だけを分離することは経済的に不利な場合がある。ここで述べたつながり粒子以外の粒子、即ちつながり個数が2以下の粒子が多少含まれていても本発明の目的を達成できればこれを制限しない。しかしそのような粉体が40%以上つながり粒子の中に含まれてくると体積分率で20%を越える量を添加しないと本発明の目的を達成できなくなり好ましくない。

【0029】本発明に使用される結晶性の金属酸化物から成る導電性微粒子は主として次のような方法で製造される。第1に金属酸化物粒子を焼成により作製し、導電性を向上させる異種原子の存在下で熱処理する方法、第2に焼成により、金属酸化物微粒子を製造する時、導電性を向上させるための異種原子を共存させる方法、第3に焼成により金属酸化物粒子を製造する際、雰囲気中の酸素濃度を下げて、酸素欠陥を導入する方法等である。

【0030】導電性層は、金属酸化物粒子をバインダーに分散させて支持体上に設けてもよいし、支持体に下引処理を施し、その上に金属酸化物粒子を被着させてもよい。

【0031】又、本発明の効果を阻害しない範囲で金属酸化物粒子からなる層中に耐熱剤、耐候剤、無機粒子、水溶性樹脂、エマルジョン等をマット化、膜質改良のために添加しても良い。

【0032】例えは、金属酸化物粒子からなる層中に無機微粒子を添加してもよい。添加する無機微粒子の例としては、シリカ、コロイダルシリカ、アルミナ、アルミニゾル、カオリン、タルク、マイカ、炭酸カルシウム等を挙げることができる。無機微粒子は平均粒径0.01～ $10\mu m$ が好ましく、より好ましくは0.01～ $5\mu m$ 、塗布剤中の固形分に対して重量比で0.05～1.0部が好ましく、特に好ましいのは0.1～5部である。

【0033】導電性層で使用するバインダーとしてはフィルム形成能を有するものであれば特に限定されるものではないが、例えはゼラチン、カゼイン等のタンパク質、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、アセチルセルロース、シアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース化合物、デキストラン、寒天、アルギン酸ソーダ、デンプン誘導体等の糖類、ポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、ポリスチレン、ポリアクリルアミド、ポリ-N-ビニルポリドン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル酸等の合成ポリマー等を挙げることができる。

【0034】特に、ゼラチン(石灰処理ゼラチン、酸処理ゼラチン、酸素分解ゼラチン、フタル化ゼラチン、アセチル化ゼラチン等)、アセチルセルロース、シアセチルセルロース、トリアセチルセルロース、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸ブチル、ポリアクリルアミド、デキストラン等が好ましい。

【0035】別の導電性層を形成する技術としてイオン性導電性化合物からなる層を設けても良く、イオン性導電性化合物として、4級カチオン系のポリマーに代表されるイオン性高分子化合物と電解質を含む金属酸化物ゾルを挙げることができる。

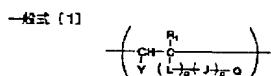
【0036】本発明においてイオン性導電性化合物とは電気伝導性を示し、電気を選ぶ担体であるイオンを含有する物質のことである。

【0037】イオン性高分子化合物としては、特公昭49-23828号、同49-23827号、同47-28937号にみられるようなアニオン性高分子化合物；特公昭55-734号、特開昭50-54672号、特公昭59-14735号、同57-18175号、同57-18176号、同57-56059号などにみられるような主鎖中に解離基を持つアイオネン型ポリマー；特公昭53-13223号、同57-15376号、特公昭53-45231号、同55-145783号、同55-65950号、同55-67746号、同57-11342号、同57-19735号、特公昭58-56858号、特開昭61-27853号、同62-9346号にみられるような、側鎖中にカチオン性解離基をもつカチオン性ペンドント型ポリマー；等を挙げることができる。

【0038】特に好ましいイオン性高分子化合物としては、下記一般式〔1〕、〔2a〕及び〔2b〕の構造のユニットを有するポリマーが挙げられる。

【0039】

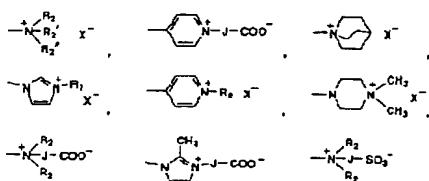
【化1】



【0040】R₁は水素原子、炭素数1～4のアルキル基、ハロゲン原子、-CH₂COOM、Yは-COO M、水素原子、Lは-CO₂H、-COO-、-CO-、-O-、JはC1～12のアルキレン基、アリーレン基、Qは-OM、-SO₃M、-OP(O)-OM、-COOM、

【0041】

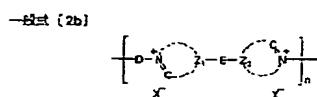
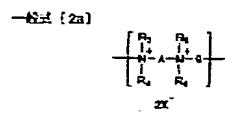
【化2】



【0042】Mは水素原子、カチオン（例えばアルカリ金属、特にNa、Ca）、R₁、R₁'、R₁''は炭素数1～4のアルキル基、p、qは0又は1、Xはアニオン（ハロゲン、スルホン酸、カルボン酸等）を表す。

【0043】

【化3】



【0044】式中R₁、R₁'、R₁''、R₂は炭素数1～4の置換或いは未置換のアルキル基を表し、R₁とR₁'及び/又はR₁とR₁''が結合してピペラジンなどの含窒素複素環を形成していてもよい。A及びBはそれぞれ炭素数2～10の置換或いは未置換のアルキレン基、アリーレン基、アルケニレン基、アリーレンアルキレン基、-R₁COOR₁'-、-R₂COOR₁₀OCOR₁₁-、-R₁₂OOCOR₁₂-、-R₁₃-(OR₁₄)-、-R₁₅C(=O)NHR₁₆NHCOR₁₇、-R₁₈OCONHR₁₉NHCOR₂₀、或いは-R₁₅NHCONHR₁₆NHCONHR₁₇基、R₁、R₂、R₁₁、R₁₂、R₁₃、R₁₄、R₁₅、R₁₆、R₁₇及びR₁₈はアルキレン基、R₁₀、R₁₁、R₁₂、R₁₃及びR₁₄はそれぞれ置換或いは未置換のアルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、アリーレンアルキレン基、アルキレンアリーレン基から選ばれる連結基、mは1～4の正の整数から選ばれる連結基、X-はアニオンを表す。

【0045】ただし、Aがアルキレン基、ヒドロキシアルキレン基或いは、アリーレンアルキレン基である時には、Bがアルキレン基、ヒドロキシアルキレン基或いはアリーレンアルキレンでないことが好ましい。

【0046】Eは単なる結合手、-NHCOR₂₆CONH-或いはDから選ばれる基を表す。R₂₆は置換或いは未置換のアルキレン基、アルケニレン基、アリーレン基、アリーレンアルキレン基、又はアルキレンアリーレン基を表す。Dは2価以上の基を表す。

【0047】Z₁、Z₂又は-N=C-基は共に5員又は6員環を形成するのに必要な非金属原子群(≡N+[X-]≡)なる4級塩の形でEに連結してもよい)を表す。nは5～300の整数を表す。

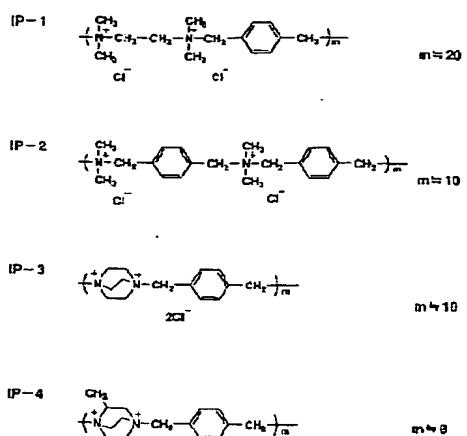
【0048】次に一般式〔1〕、〔2a〕及び〔2b〕で表わされる構造のユニットを有する好ましいイオン性高分子化合物の具体例を挙げる。

【0049】これらの具体的化合物は例えば特開昭62-264046号(5)～(8)頁記載のI p 1～I p 36が挙げられる。

【0050】以下にその代表例を挙げる。

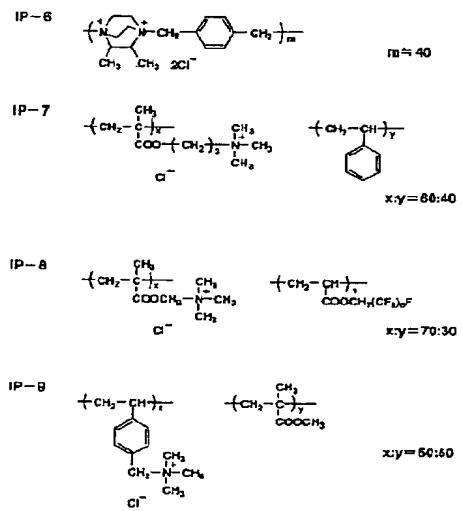
【0051】

【化4】



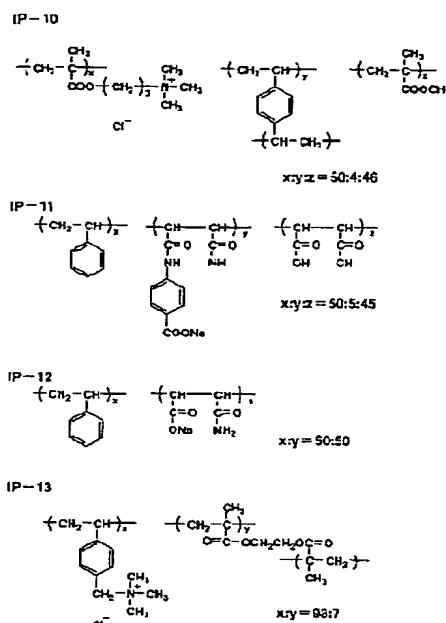
【0052】

【化5】



【0053】

【化6】



【0054】前記イオン性高分子化合物は、これを単独で用いてもよいし、或いは数種類のイオン導電性化合物を組み合わせて使用してもよい。そしてこのようなイオン性高分子化合物は0.005~2.0g/m²の範囲で用いられるのが好ましく、特に0.01~1.0g/m²の範囲で用いられるのが好ましい。

【0055】他方、電解質を有する金属酸化物ゾル、例えばアルミナゾルとしては、特開昭54-59926号、同55-126238号、同55-126239号、同55-140834号などにみられるアルミナゾルを用いることができる。このアルミナゾルは、酸化アルミニウムを主成分とするコロイド粒子及び電解質を含有するもので、公知の方法、例えば特公昭39-20150号記載の方法によって得ることができる。例えば、塩酸水溶液に金属アルミニウム粉末を添加し、加熱して反応させることによって製造できる。その他、酢酸又は硝酸水溶液からも同様な方法で製造できる。

【0056】上記アルミナゾルに含有させる電解質としては、無機酸（例えば塩酸、硝酸、硫酸、リン酸等）、脂肪酸カルボン酸（例えばギ酸、酢酸、プロピオン酸）、芳香族カルボン酸（例えばケイ皮膜）等の有機酸、アルカリ金属の水酸化物及び塩（例えば塩化ナトリウム、酢酸ナトリウム、ケイ酸ナトリウム）が挙げられるが、アニオン部の分子量が小さい方が好ましく、特に無機酸類が望ましい。この電解質の量は、アルミニウム1g当たり10⁻⁴~10⁻²モルが好ましい。又アルミナゾルのコロイド粒子の大きさは、概ね0.1~0.02μmであるが、水和物が表面に吸着しているため、連続的に連がり易い性質をもっているので、本発明に好適に使用される。

【0057】前記のイオン性導電性化合物は水及び水混和性有機溶剤に溶かして支持体上に塗設してもよく、ポ

リスチレンやセルロースジアセテートのような疎水性ポリマーに添加混合して塗設しても良い。

【0058】又、上記の塗設された層の上に更に上層として疎水性重合体からなる層を設けることはより好ましい。この場合における上層を形成するための疎水性重合体は有機溶剤に溶解した溶液又は水性ラテックスの状態で塗布すればよく、塗布量は乾燥重量にして0.05～1g/m²程度がよい。疎水性重合体としてはセルロースエステル（例えばニトロセルロース、セルロースアセテート）、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ビニルアクリレートなどを含むビニル系ポリマーや有機溶剤可溶性ポリアミド、ポリエステルなどのポリマーを挙げることが出来る。

【0059】導電性層には必要に応じてマット剤、滑剤、可塑剤（トリフェニルfosfate、ビフェニルジフェニルfosfate、ジメチルエチルfosfate等）消泡剤、界面活性剤又はその他の助剤を含有させて使用することができる。

【0060】マット剤としては粒径が0.1～5μmの酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム及びその他の金属酸化物や、ポリメタクリル酸メチル、メタクリル酸メチル-メタクリル酸共重合体などの高分子化合物の重合体ビーズを使用することができる。

【0061】イオン性導電性化合物を含有する層を設けるに際して、使用しうるバインダーとしては、例えばゼラチン、ゼラチン誘導体、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロースのような水溶性ポリマー、セルロースジアセテート、セルローストリニアセテート、セルロースナイトレート、セルロースアセートプロピオネート、セルロースアセートフタレート、などのセルロース誘導体、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ポリスチレン、アルキル（炭素数1～4のアルキル基）アクリレート、アルキル（炭素数1～4のアルキル基）メタアクリレート、酢酸ビニル、エチレン、プロピレン、ブタジエン、ヒドロキルエチルアクリレート、アクリルアミドなどのホモポリマー又は共重合体、無水マレイン酸含有共重合体等を挙げることが出来る。

【0062】本発明のイオン性導電性化合物を含有する層を設ける場合、その層の厚さは0.05～5μmがよく、好ましくは0.1～3μmである。使用するイオン性導電性化合物とバインダーの比は、イオン性導電性化合物の種類、粒子サイズなどにより異なるが体積比で前者1に対して後者2から前者2に対して後者1程度が好ましい。

【0063】本発明において用いられる導電性微粒子は、前記イオン性導電性化合物と併用してもよい。この導電性微粒子の使用量は0.01～5.0g/m²が好ましく、特に0.005～1g/m²が好ましい。

【0064】本発明の視野角拡大用フィルムは透明支持

体上にディスコティック構造単位を有する化合物を有してなる形態が好ましい。ディスコティック構造単位を有する化合物によって形成される層が視野角拡大に有効である。

【0065】透明支持体は、例えばポリエステルフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、セロファン、セルロースジアセテートフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、セルロースアセテートブチレートフィルム、ポリ塩化ビニリデンフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、エチレンビニルアルコールフィルム、シンジオタクティックポリスチレン系フィルム、ポリカーボネートフィルム、ノルボルネン樹脂系フィルム、ポリメチルベンテンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリエーテルスルホンフィルム、ポリスルホン系フィルム、ポリエーテルケトンイミドフィルム、ポリアミドフィルム、フッ素樹脂フィルム、ナイロンフィルム、アクリルフィルム或いはポリアリレート系フィルム等を挙げることができるが、トリアセチルセルロースフィルム（以下TACフィルムという）、ポリカーボネート（以下、PCともいう）フィルム、シンジオタクティックポリスチレン系フィルム、ポリアリレート系フィルム、ノルボルネン樹脂系フィルム及びポリスルホン系フィルムが透明性、機械的性質、光学的異方性がない点など好ましく、特にTACフィルム及びPCフィルムがそれらの中でも製膜性が容易で加工性に優れているため好ましく用いられる。

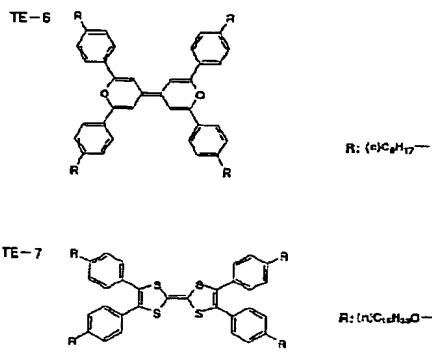
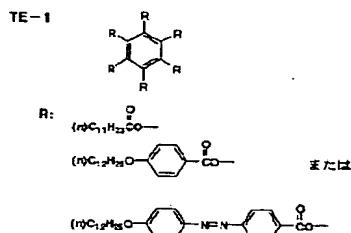
【0066】本発明におけるディスコティック構造単位を有する化合物（ディスコティック化合物ともいう）の例としては、C. Destraileらの研究報告、Mol. Cryst. 71巻、111頁（1981年）に記載されているベンゼン誘導体、C. Destraileらの研究報告、Mol. Cryst. 122巻、141頁（1985年）、Physics lett., A, 78巻、82頁（1990）に記載されているトルキセン誘導体、B. Kohneらの研究報告、Angew. Chem. 96巻、70頁（1984年）に記載されたシクロヘキサン誘導体及びJ. M. Lehnlらの研究報告、J. Chem. Commun., 1794頁（1985年）、J. Zhangらの研究報告、J. Am. Chem. Soc. 116巻、2655頁（1994年）に記載されているアザクラウン系やフェニルアセチレン系マクロサイクルなどを挙げることができる。上記ディスコティック化合物は一般的にこれらを分子中心の母核とし、直鎖のアルキル基やアルコキシ基、置換ベンゾイルオキシ基等がその直鎖として放射線状に置換された構造であり、液晶性を示し、一般的にディスコティック液晶とよばれるものが含まれる。ただし、分子自身が負の一軸性を有し、一定の配向を付与できるものであれば上記のものに限定されるものではない。

【0067】上記ディスコティック化合物の好ましい例

を下記に示す。

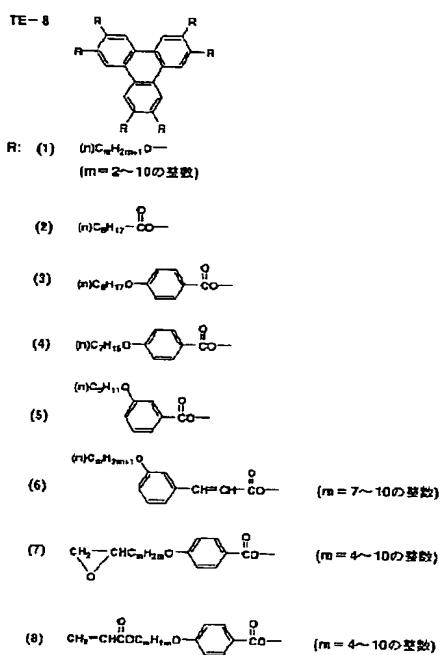
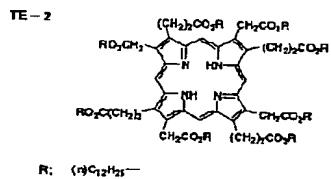
【0068】

【化7】



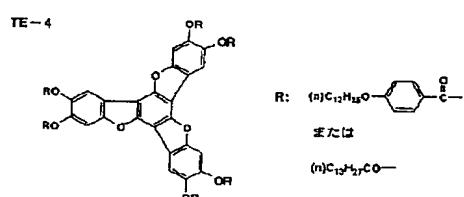
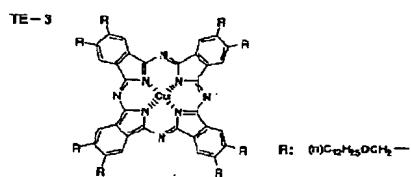
【0071】

【化10】



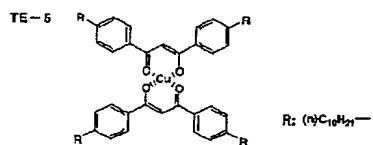
【0069】

【化8】



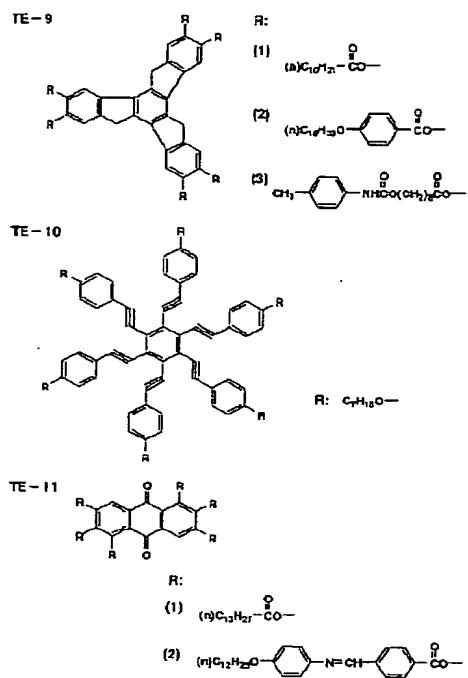
【0072】

【化11】



【0070】

【化9】



【0073】又ディスコティック構造単位を有する化合物としては、登録特許2, 587, 398号、同2, 640, 083号、同2, 641, 086号、同2, 692, 033号、同2, 692, 035号、同2, 767, 382号、同2, 747, 789号、同2, 866, 372号に記載の構造の化合物を用いることができる。

【0074】本発明においては、前記導電性層がディスク
 $|Z| = [R + (1/\omega C)]^{1/2}$

但し、Z：インピーダンス

R：抵抗

C：静電容量

$\omega: 2\pi f$

f：周波数

本発明において、フィルム材料のインピーダンス測定に関しては、電子部品の誘電率測定に用いる一般的なインピーダンス測定装置を用いることができるが、好ましくは周波数1Hz以上の測定が可能なインピーダンス測定装置と、フィルム測定用電極を組み合わせた装置である。例えば、横河・ヒューレット・パッカード社製プレシジョンLCRメーターHP4284AとHP16451Bの組み合わせである。他の装置を用いる場合には、電極部分の補正を行う必要がある。本発明の達成の為には、フィルム材料のインピーダンスを正しく測定する必要があるので、補正不可能の装置を用いた場合には、好ましい結果が得られない。この装置の組み合わせで更に20Hzにおけるインピーダンスの絶対値を求める一例を詳細に記すが、フィルム材料の正確な周波数20Hzのインピーダンスの絶対値が測定できるならば、本発明では測定方法を制限しない。

* コティック構造単位を有する化合物を設けた視野角拡大用フィルム面と反対側に形成されていることが好ましい。

【0075】（光学フィルム）本発明の光学フィルムは、視野角拡大用フィルムと偏光板が予め貼合されて形成されたことを特徴とする。一般には液晶画面に偏光板、視野角拡大フィルムを順次貼合して形成していくが、予め偏光板に視野角拡大フィルムを貼合して一体化しておくことにより、液晶の配列を乱す工程を減らすことが可能となる。視野角拡大用フィルムと偏光板については通常のものを使用でき、好ましくは少なくとも1層の導電性層が設けられることである。該導電性層はどこに設けられても構わないが、特に視野角拡大用フィルムの裏面、及び偏光板に形成された保護フィルムの少なくとも何れか一方の面に設けられるのが好ましい。

【0076】本発明の光学フィルムは、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上であることが好ましく、更に好ましくは $5 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^5 \Omega$ 、最も好ましくは $8 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^4 \Omega$ である。

【0077】公知のように材料の導電性は、陽イオン、陰イオンもしくは電子、正孔など粒子中に存在する電荷担体により発現する。主な電荷担体がイオンのとき固体電解質となり、電荷担体が電子の場合は半導体となる。更に、導電性について詳細な検討を行ったところ、一般には次の公知の（1）式に見られるように材料の導電性が上がれば、抵抗の項を含むインピーダンスZの絶対値が減少することは良く知られている。

（1）

【0078】平行な平面で構成される二電極とガード電極を有するHP16451Bの接続されたプレシジョンLCRメーターHP4284Aを用い、23°C、20%RH雰囲気下で、空隙法によりフィルム材料のインピーダンスの絶対値を計測する。空隙法の測定に関しては、HP16451Bの取り扱い説明書に記載された電極非接触法に従う。サンプルの大きさについては、電極平面よりも大きければ特に制限は無いが、主電極の直径が3.8cmの場合には、大きさ6cm×6cmから5cm×5cmの正方形サンプルが好ましい。サンプルの直流電流を用いて測定された表面比抵抗の大きさが表裏で等しければ、どちらの面を上方にしてもよいが、表裏で等しくなければ表面比抵抗の値が低い面を上方に向か、平行な平面で構成される二電極間にサンプルを設置し交流電圧をかけながら空隙法で計測する。

【0079】計測された好ましい範囲は、面積が11から12cm²の電極を用いて測定した周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上、好ましくは $5 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^5 \Omega$ 以下、更に好ましくは $8 \times 10^3 \Omega \sim 1 \times 10^4 \Omega$ 以下である。

【0080】（偏光板用保護フィルム）偏光板用保護フ

ィルムとしては、配向性がなく更に透明性が良いことから、本発明ではセルロースエステルフィルムを用いることが好ましい。

【0081】偏光板用保護フィルムとして使用するためには強度の関係から厚さ10μm以上が必要で、特に20~500μmのトリアセチルセルロースフィルムもしくはジアセチルセルロースフィルムが透明性、吸湿寸法安定性、強力特性及び耐候性等の点で好ましい。上記フィルムは、セルロースエステルの他に必要に応じて酸化珪素などの微粒子といったマット剤を含有する。

【0082】又、好ましくは一種又は二種以上の紫外線吸収剤を含有する。紫外線吸収剤は、液晶の劣化防止の観点から、波長370nm以下の紫外線の吸収能に優れ、かつ、液晶表示性の観点から、波長400nm以上の可視光の吸収が少ないものが好ましい。例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物などが挙げられる。特に好ましい紫外線吸収剤は、ベンゾトリアゾール系化合物やベンゾフェノン系化合物である。中でも、ベンゾトリアゾール系化合物は、セルロースエステルに対する不要な着色が少ないことから好ましい。紫外線吸収剤の含有量は、0.01~5質量%、特に0.5~3質量%以下である。

【0083】又好ましくは一種又は二種以上の可塑剤を含有する。例えば、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジフェニルビフェニルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブチルホスフェート等のリン酸エステル系の可塑剤、ジエチルフタレート、ジメトキシエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート等のフタル酸エステル系の可塑剤、トリアセチン、トリブチリン、ブチルフタリルブチルグリコレート、エチルフタリルエチルグリコレート、メチルフタリルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のグリール酸エステル系の可塑剤などが挙げられる。中でも、フタル酸エステル系やグリコール酸エステル系の可塑剤は、セルロースエステルの加水分解を引き起こし難いことから、好ましい。又、凝固点（共立出版社の化学大辞典に記載の真の凝固点）が20℃以下の可塑剤が含まれることが好ましい。このような可塑剤としては、例えばトリクレジルホスフェート、クレジルフェニルホスフェート、トリブチルホスフェート、ジエチルフタレート、ジメチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、トリアセチン、エチルフタリルエチルグリコレートなどが挙げられる。可塑剤の含有量は、寸法安定性の観点から1~30質量%、特に2~20質量%以下、更には10質量

%以下である。尚、セルロースエステルフィルムの柔軟性を向上させ、フィルムの加工性（スリット加工とか、打抜加工。これらの加工性が悪いと、切断面が鋸状になり、切り屑が発生する。そして、これらの屑がフィルムに付着すると、液晶表示性能が悪くなる。）が良くなることから、凝固点が20℃以下、特に14℃以下の可塑剤が多い方が好ましい。この観点から、可塑剤は全て凝固点が20℃以下、特に14℃以下のものであっても良い。

【0084】本発明で対象となる偏光板用保護フィルムは、例えばセルロースエステルからなるが、特にセルロースの低級脂肪酸エステルからなる。ここで、セルロースの低級脂肪酸エステルにおける低級脂肪酸とは炭素原子数が6以下の脂肪酸を意味し、例えばセルロースジアセテートやセルローストリアセテート等のセルロースアセテート、セルロースプロピオネート、セルロースブチレート、セルロースアセテートプロピオネートやセルロースアセテートブチレート等の混合脂肪酸エステルが挙げられる。最も好ましいセルロースの低級脂肪酸エステルはセルローストリアセテートである。特に、酢化度が54~62%（特に、59%以上）のセルローストリアセテートである。セルロースは特に（木材パルプからのセルロース）/（綿花リンターからのセルロース）=60/40~0/100（質量比）のセルロースが好ましい。即ち、このようなセルロースのエステルを用いた場合、巻取り性が良く、皺が出来にくい傾向にある。

【0085】本発明の偏光板用保護フィルムの構成においては、一般に偏光板と視野角拡大フィルムを別々に製造した後貼合する構成を、軽量化・薄膜化のために偏光板用保護フィルムに直接視野角拡大機能を有するディスコティック構造単位を有する化合物を有する層を設けた。こうすることにより、貼合工程の減少による液晶の乱れの抑制ができ、さらにフィルム枚数の減少による軽量化・薄膜化が可能となった。

【0086】本発明の偏光板用保護フィルムに用いるディスコティック構造単位を有する化合物としては上記の視野角拡大用フィルムで述べたディスコティック化合物が同様に用いられる。

【0087】又本発明の偏光板用保護フィルムの構成においては、トリアセチルセルロースのような支持体の一方の側に上記の視野角拡大用フィルムで述べた導電性層を設け、その反対側には偏光子と接着するための親水性バインダーを設けることが好ましい。または、トリアセチルセルロースフィルムの鹹化工程の後に視野角拡大のためのディスコティック化合物を含有する層を形成するのが好ましい。

【0088】本発明における鹹化工程とは、偏光板用保護フィルムと偏光子を接着する前に、予め偏光板用保護フィルムの表面をアルカリ水溶液により親水化処理して、下記に述べる親水性バインダーや接着剤の塗布性を

改良する工程をいう。

【0089】酸化工程は、例えば1～10質量%の水酸化ナトリウムの水溶液に30～60℃の温度で1～10分浸漬させる工程である。この工程は非常に強いアルカリ性であり、本発明の導電性層はこのアルカリに耐久性があるように形成されなければならない。そして、この酸化処理後の周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^{10} \Omega$ 以下であるように設計する必要がある。

【0090】本発明の好ましい導電性層である、イオン性導電性化合物による導電性層はこの酸化工程で処理されることにより、いわゆる表面比抵抗が劣化するものがあるが、周波数20Hzにおけるインピーダンスの絶対値が $4 \times 10^3 \Omega$ 以上かつ $1 \times 10^{10} \Omega$ 以下を維持していれば、本発明の効果が得られる。

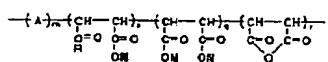
【0091】親水性バインダーとしては例えば-COO M基含有の酢酸ビニル-マレイン酸共重合体化合物又は親水性セルロース誘導体（例えばメチセルロース、カルボキシメチセルロース、ヒドロキシアルキセルロース等）、ポリビニルアルコール誘導体（例えば酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体、ポリビニルアセタール、ポリビニルホルマール、ポリビニルベンザール等）、天然高分子化合物（例えばゼラチン、カゼインアラビアゴム等）、親水基含有ポリエステル誘導体（例えばスルホン基含有ポリエステル共重合体）が挙げられる。

【0092】本発明に使用される特定の-COO M基含有共重合体化合物は下記一般式で示される。

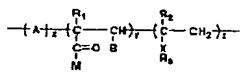
【0093】

【化12】

一般式(I)



一般式(II)



【0094】式中、Aはビニル単量体、Bは水素原子、-CO-OM或いは-(CO)-Rであって、Z=0のときBは水素原子、又Rがアルキル基のときBは水素原子、Mは水素或いはカチオン、Rは-O-R'或いは-N(R") (R')を表す。

【0095】ここでR'はアルキル基、アラルキル基、アリール基、異項環残基或いはR"と共同して異項環を形成するに必要な非金属原子、R"は水素原子、低級アルキル基或いはR'と共同して異項環を形成するに必要な非金属原子、R₁及びR₂は水素原子或いは低級アルキル基、Xは-(CO)-O-或いは-O-(CO)-、R₃はハロゲノアルキル或いはハロゲノアルキルオキシ

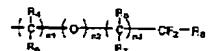
アルキル基、m、p、q、r、x、y、zはそれぞれ各単量体のモル%を示す値であって、mは0～60、pは0～100、qは0～100、rは0～100、xは0～60、yは0～100、zは0～100であり、m+p+q+r=100、x+y+z=100である。

【0096】上記一般式においてビニル単量体としては例えばスチレン、ニトロ基、弗素、塩素、臭素、クロルメチル基、低級アルキル基等が置換されたスチレン、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、ビニルクロルエチルエーテル、酢酸ビニル、クロル酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、アクリル酸、メタクリル酸或いはイタコン酸等の不飽和酸、炭素数1～5であって、非置換或いは塩素、フェニル基等を置換したアルキルアクリレート或いはアルキルメタアクリレート、フェニルアクリレート或いはフェニルメタアクリレート、アクリロニトリル、化ビニル、塩化ビニリデン、エチレン、アクリルアミド、炭素数1～5のアルキル基或いは塩素、フェニル基等を置換したアクリルアミド、ビニルアルコール、クリシジルアクリレート、アクリロイド等があり、好ましくはスチレン、置換基を有するスチレン、酢酸ビニル、ビニルメチルエーテル、アルキルアクリレート、アクリロニトリル等である。又、式中のR'のアルキル基としては炭素数1～24のものが好ましく、直鎖アルキル基、分岐アルキル基、シクロアルキル基等のアルキル基のいずれでもよく、又該アルキル基は置換基を有していてもよく、この置換基としてはヒドロキシ基、ヒドロキシカルボニル基、カチオンのオキシカルボニル基等で、特に弗素のごときハロゲンが置換されたハロゲノアルキル基又はハロゲノアルキルオキシアルキル基は望ましい結果が得られ、このとき炭素数2～18のハロゲノアルキル基、ハロゲノアルキルオキシアルキル基又はハロゲノシクロアルキル基であって、ハロゲン数は望ましくは1～37である。このハロゲノアルキル基及びハロゲノアルキルオキシアルキル基及び前記式中のR₁のハロゲノアルキル基及びハロゲノアルキルオキシアルキル基は、好ましくは下記一般式(A)で示される。

【0097】

【化13】

一般式(A)



【0098】式中、R₁～R₅は水素或いは弗素であり、n₁は0又は1であり、n₂が0のときにはn₁は0、n₂が1のときにはn₁は2又は3であって、n₃は1～17の整数を表し、n₁+n₂は1～17である。但しR₁が構造式中で2個以上ある場合には1個が水素で他が弗素であるように異なる基であってもよく、同様にR₂～R₅がそれぞれ構造式中に複数個あるときには、異なる基であってもよい。

【0099】又、前記一般式(I)及び一般式(II)中のR'が前述のようなハロゲノアルキル基、或いはハロゲノアルキルオキシアルキル基のときには、好ましくは前記一般式(I)及び一般式(II)中のRは-O-R'である。又、R'のフェニル基のごときアリール基、或いはベンジル基のごときアラルキル基は置換基を有していてもよく、この置換基としては、弗素、塩素、臭素等のハロゲン低級アルキル基、ヒドロキシ基、ヒドロキシカルボニル基、カチオンのオキシカルボニル基、ニトリル基、ニトロ基等が挙げられる。

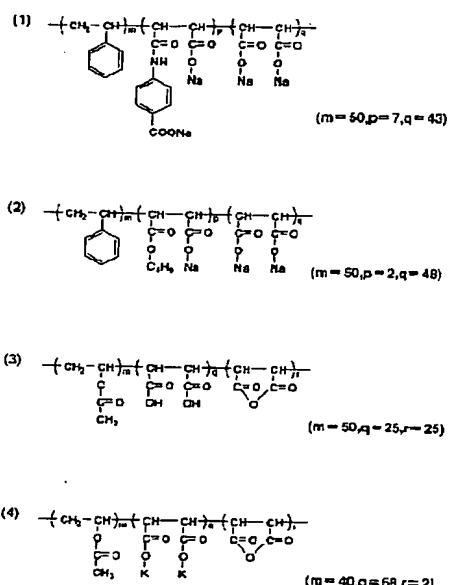
【0100】又、式中のR'の異項環又はR'とR"で形成する異項環は、酸素、イオウ、又は窒素を含む飽和或いは不飽和の異項環であって、例えばアジリジン、ピロール、ピロリジン、ピラゾール、イミダゾール、イミダゾリン、トリアゾール、ピペリジン、ピペラジン、オキサジン、モルホリン、チアジン等の異項環から選択される異項環である。又式中Mのカチオンとしては、例えばアンモニウムイオン、ナトリウムイオン、カリウムイオン、リチウムイオン等のカチオンである。

【0101】そして上記一般式で示される-COOM基含有共重合体化合物は単独或いは2種以上併用して用いられ、好ましくは平均分子量約500~500,000程度のものが用いられる。

【0102】上記共重合体化合物の代表的なものとしては、下記のものを挙げることができる。しかし本発明はこれらに限定されるものではない。

【0103】

【化14】



【0104】本発明に使用される前記一般式で表される-COOM基含有共重合体化合物は公知の方法で合成される。即ち、無水マレイン酸共重合物は極く一般的な重合物であることは周知の通りであり、これらの誘導体も

それらに適合するアルコール或いはアミン類を無水マレイン酸共重合物に反応させれば簡単に得られ、又無水マレイン酸単量体に適合するアルコール或いはアミン類を反応し精製したものを他のビニル単量体と共に重合させても得られる。又、ハロゲノアルキル・ハロゲノアルキルオキシアルキル等のアクリレート類は、ジャーナル・オブ・ポリマー・サイエンス (Journal of Polymer Science. 15 515~574 (1955)) 或いは英国特許1,121,357号明細書に記載されている単量体及び重合体の合成法によって容易に合成される。本発明にかかる、前記共重合体化合物の使用量は、10~1000mg/m²であることが好ましく、更には20~300mg/m²であることが特に好ましい。

【0105】又、本発明に係るポリマー溶液はグラビアコーティング、ディップコーティング、リバースロールコーティング、押し出しコーティングなど公知の方法で塗布できる。該ポリマーの付量は10~1000mg/m²の範囲であり、特に安定な接着力、塗布後の仕上り性からみると20~300mg/m²が好ましい。該塗布液を塗布した後乾燥する方法としては特に制限はないが乾燥後の残留溶媒量は5質量%以下とするのが好ましい。残留溶媒量が多いと、偏光子と積層された後の乾燥過程で接着界面に気泡を生じる場合があり好ましくない。

【0106】本発明に係るポリマー溶液には所望により紫外線吸収剤、滑り剤、マット剤、帯電防止剤、架橋剤、及び活性剤などを添加してもよい。

【0107】特に架橋剤は偏光子のポリビニルアルコールフィルムとの接着を促進する上で好ましい。この様な架橋剤としては、例えば多価のエポキシ化合物、アジリジン化合物、イソシアネート化合物や、明パン、ホウ素化合物などがあげられる。

【0108】本発明に係る保護フィルムの処理面と、偏光子を貼り合わせるのに使用される接着剤としては例えばポリビニルアルコール、ポリビニルブチラールなどのポリビニルアルコール系接着剤や、ブチルアクリレートなどビニル系ラテックス等が挙げられる。

【0109】本発明の偏光板用保護フィルムは厚さが20~100μmであることが好ましく、特に好ましくは20~65μmである。

【0110】本発明の偏光板用保護フィルムは低級脂肪酸セルロースエステルであり、かつ90℃、相対湿度5%で120時間処理後の流延方向の収縮率と、90℃、相対湿度65%で120時間処理後の流延方向の収縮率とがいずれも0.3%以下であることが好ましく、更に0.2%以下であることが好ましい。

【0111】横方向(流延方向に直交する方向)の収縮率も、同様に低い値であることが好ましい。ただし、後述する製造方法に従い、流延方向の収縮率を低下させると、同時に横方向の収縮率の値も同様に低下されること

ができる。

【0112】本発明においては収縮率は以下のように測定する。試料の流延方向及び横方向より、30mm幅×120mm長さの試験片を各3枚採取する。試験片の両端に6mmφの穴をパンチで100mm間隔に開ける。これを、23±3℃、相対湿度65±5%の室内で3時間以上調湿する。自動ピンゲージ(新東科学(株)製)を用いて、パンチ間隔の原寸(LSB1/SB)を最小目盛り1/1000mmまで測定する。次に試験片を90℃±1℃、相対湿度5%又は65%の恒温器に吊して120時間熱処理し、23±3℃、相対湿度65±5%の室内で3時間以上調湿後、自動ピンゲージで熱処理後のパンチ間隔の寸法(LSB2/SB)を測定する。そして、次式により熱収縮率を算出する。

$$\text{熱収縮率} = (L_1 - L_2 / L_1) \times 100$$

セルロースアセテートフィルムの製造方法には、メルトキャスト法とソルベントキャスト法がある。メルトキャスト法では、加熱溶融したセルロースアセテートを支持体上に流延し、冷却することによりフィルムを形成する。ソルベントキャスト法では、セルロースアセテートを有機溶媒中に溶解した支持体上に流延し、乾燥することによりフィルムを形成する。本発明では、ソルベントキャスト法によりフィルムを製造することが好ましい。ソルベントキャスト法では、セルロースアセテートを有機溶媒中に溶解して塗布液状物を形成する。

【0113】有機溶媒の例には、炭化水素(例、ベンゼン、トルエン)、ハロゲン化炭化水素(例、ジクロロメタン、メチレンクロライド、クロロベンゼン)、アルコール(例、メタノール、エタノール、ジエチレングリコール)、ケトン(例、アセトン)、エステル(例、酢酸エチル、酢酸プロピル)及びエーテル(例、テトラヒドロフラン、メチルセロソルブ)が含まれる。メチレンクロライドが最も好ましい。二種類以上の有機溶媒を混合して用いてもよい。塗布液状物中のセルロースアセテートの濃度は、一般に5~40質量%であり、好ましくは10~35質量%である。塗布液状物中には、可塑剤或いは他の添加剤を加えてよい。

【0114】溶剤を添加しての加熱温度は使用溶剤の沸点以上で、かつ溶液が沸騰しない範囲の温度が好ましい。例えば、60℃以上、特に80~110℃の温度に設定される。圧力は、設定温度において、溶液が沸騰しないように定められる。

【0115】溶解後、冷却しながら容器から取り出すか、又は容器からポンプ等で抜き出して熱交換器で冷却し、そして濾過に供する。

【0116】得られた塗布液状物は支持体上に流延し、フィルムを形成する。支持体としては、バンドを用いる方法(バンド流延法)とドラムを用いる方法(ドラム流延法)がある。バンド流延法については、特公昭39-29211号、同62-43848号及び特開昭61-

100421号に記載がある。ドラム流延法については、特開昭62-64514号及び同62-115035号に記載がある。次に、形成したフィルムを支持体から剥ぎ取る。上記のフィルムを製造するためには、フィルム中に有機溶媒が60質量%未満の量で含まれている状態でフィルムを支持体から剥ぎ取ることが好ましい。剥ぎ取る際のフィルム中の有機溶媒の量は50質量%未満であることがより好ましく、45質量%未満であることが更に好ましく、40質量%未満であることが最も好ましい。又、有機溶媒の残留量は5質量%以上であることが好ましく、10質量%以上であることがより好ましく、20質量%以上であることが更に好ましく、30質量%以上であることが最も好ましい。フィルム中の有機溶媒の量を減少させるため必要に応じて支持体上でフィルムを乾燥させる。

【0117】剥ぎ取ったフィルムは120~135℃の温度で4分以上熱処理することにより有機溶媒を蒸発させて乾燥する。熱処理温度は120~130℃であることが更に好ましく、125~130℃であることが最も好ましい。熱処理温度は処理中に若干変動してもよいが、変動幅が上記の温度範囲内となるように加熱手段を調整する。熱処理時間は4分~30分であることが好ましく、5分~20分であることが更に好ましく、6分~10分であることが最も好ましい。熱処理後のフィルム中の有機溶媒の残留量は20質量%未満であることが好ましく、15質量%未満であることがより好ましく、10質量%未満であることが更に好ましく、5質量%未満であることが最も好ましい。フィルムの熱処理は、フィルムにかかる張力(テンション)を8kg/100cm以下に調整しながら実施することが好ましい。熱処理においてフィルムにかかる張力は、通常、フィルムの搬送装置(例えば、ロール状フィルムを巻き取るローラー)によって発生する。従って、搬送装置の駆動機構を調節して、フィルムにかかる張力を可能な限り低下させることが好ましい。又、特別な搬送方法(例えば、エアーフローティング法)を採用することにより、フィルムにかかる張力を低下させることも可能である。フィルムにかかる張力は、7kg/100cm以下であることが更に好ましく、6kg/100cm以下であることが最も好ましい。

【0118】以上の熱処理が終了してから、更にフィルムを乾燥してもよい(二次乾燥処理)。最終的に得られるフィルム中の有機溶媒の量は0.1~0.8質量%であることが好ましい。製造したセルロースアセテートフィルムは様々な用途に用いられる。本発明によるセルロースアセテートフィルムは偏光板用保護フィルムとして特に有利に用いることができる。偏光板用保護フィルムとして用いるセルロースアセテートフィルムには、可塑剤、紫外線吸収剤、滑り剤や劣化防止剤を添加することができる。偏光板の偏光膜には、ヨウ素系偏光膜、二色

性染料を用いる染料系偏光膜やポリエン系偏光膜がある。いずれの偏光膜も一般にポリビニルアルコール系フィルムを用いて製造する。偏光板用保護フィルムの上に、表面処理膜を設けてもよい。表面処理膜の機能には、ハードコート、防曇処理、防眩処理及び反射防止処理が含まれる。

【0119】本発明の偏光板用保護フィルムは、セルロースエステルを-100~-10℃に冷却後、0~120℃に加温する過程で有機溶媒に溶解し、得られたセルロースエステル含有有機溶媒溶解液をエンドレスベルト上、又はドラム支持体上に塗布して製造されたフィルムであることも好ましい態様の一つである。

【0120】本発明においては、前記偏光板用保護フィルムは、1000m以上の巻物として製造、移動、加工等されるため、その膜厚分布が基準膜厚に対して±3%以内であることが好ましく、特にその分布が±2.9%以内、更には±2.8%以内であると偏光板用保護フィルムの巻物として許容されない皺は実質上無くなるため好ましい。

【0121】フィルムの膜厚が65μm以下の薄い場合にはそれだけ透明性が高まり、かつ位相差も少なくなり、偏光板用保護フィルムとして好ましい。

【0122】尚、該フィルムの膜厚は55μm以下のものが更に好ましい。膜厚の下限値はその厚さで機械的強度があれば、薄ければ薄い方が良い。しかし、現時点における機械的強度、上記で述べた巻物での皺の発生などの観点から、膜厚の下限は20μmである。好ましくは25μm以上、更には30μm以上である。即ち、膜厚が65μm以下の要件と、膜厚分布が基準膜厚の±3.0%以内の要件とを共に満たした場合、光学性（透明性や位相差特性）と皺との問題が初めて共に解決され、高性能な偏光板用保護フィルムが得られるという効果がある。

【0123】本発明においては、導電性層上及びディスコティック構造単位を有する化合物を含有する層上の少なくとも一方に、鹼化処理後の水の接触角が55°以下である保護層を有してなることが好ましく、特に接触角が50°以下である保護層の場合には更に好ましい。

【0124】本発明のフィルムはヘイズが0.5%以下であることが好ましく（特に、0.4%以下）、又レターデーション値が10nm以下であることが好ましい（特に、8nm以下、更には4nm以下）。そして、引き裂き強度が7g以上、ヘイズが0.5%以下、特に0.4%以下、又、レターデーション値が10nm以下、特に8nm以下のフィルムは、偏光板用保護フィルムとしての機能を十分に奏する。

【0125】偏光板用保護フィルムの製造に際しては、例えば米国特許2,492,978号、同2,739,070号、同2,739,069号、同2,492,977号、同2,336,310号、同2,367,60

3号、同2,607,704号、英國特許64,071号、同735,892号、特公昭45-9074号、同49-4554号、同49-5614号、同60-27562号、同61-39890号、同62-4208号に記載の技術を利用できる。

【0126】（液晶表示装置の製造方法）本発明の液晶表示装置の製造方法は、液晶を封入して液晶板を形成した後、該液晶板に視野角拡大用フィルム及び偏光板を貼合する工程を有する。その際には予め視野角拡大用フィルムと偏光板を貼合した後、液晶板に貼合することを特徴とする。こうすることにより、液晶を乱す工程を減らすことが可能となる。

【0127】（液晶パネル用プラスチック基板）本発明の、製造工程における液晶の乱れを低減する思想は、液晶パネル用プラスチック基板にも応用可能である。

【0128】特にその効果は、液晶配列の特徴から電極の形状が電気的に弱いIPSモードにおいて顕著である。

【0129】本発明の液晶パネル用プラスチック基板には、通常用いられているプラスチック支持体をそのまま用いることができる。例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリアクリル酸メチル等が挙げられる。

【0130】本発明の導電性層は、液晶パネル用プラスチック基板に必要なガスバリヤー層や、ハードコート層の上に設けても良いし、中間又は最下層に設けてもよい。

【0131】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されない。尚、以下において「部」は特に断りがない限り「有効成分としての質量部」を表す。

実施例1

（視野角拡大用フィルムの製造）ゼラチン薄膜（0.1μm）を塗設した60μmの厚さを有するトリアセチルセルロースフィルム（コニカ（株）製）上に直鎖アルキル変性ポリビニルアルコール（MP203；クラレ（株）製）を塗布し、80℃の温風にて乾燥させた後、ラビング処理を行い、配向膜を形成した。面内の主屈折率をnx、ny、厚さ方向の屈折率nz、厚さをdとした時、トリアセチルセルロースフィルムの|nx-ny|×d、{(nx+ny)/2-nz}×dを決定した。

【0132】厚さをマイクロメータを用いて測定し、そして種々の方向からのReをエリプソメータ（AEP-100、（株）島津製作所製）により測定し、上記|nx-ny|×d、{(nx+ny)/2-nz}×dを決定した。上記トリアセチルセルロースフィルムの|nx-ny|×dは3nmで、{(nx+ny)/2-nz}×dは60nmであった。従って、上記トリアセチ

セルロースフィルムはほぼ負に一軸性であり、その光軸がほぼフィルム方線方向にあった。

【0133】この配向膜上に前述した液晶性ディスコティック化合物 例示TE-8 (R= (8) , m=4)

1.6 g、フェノキシジエチレングリコールアクリレート (M101 ; 東亜合成(株)製) 0.4 g、セルロースアセテートブチレート (CAB531-1 ; イーストマンケミカル社製) 0.05 g 及び光重合開始剤 (イルガキュア-907 ; チバ・ガイギー社製) 0.01 g を 3.65 g のメチルエチルケトンに溶解して得られた塗*

? 導電性層塗布液組成物 1

例示IP-13 (10質量%メタノール分散物) 8ml

アクリル系水分散樹脂 (35質量%) 0.8g

セルロースジアセテート 0.8g

ジメチルホルムアミド (DMF) 4.0ml

メタノール 4.0ml

アセトン 5.0ml

2%アセトン分散微粒子シリカ*

(商品名: アエロジル 200、日本アエロジル(株)製) 2ml

* : 超音波分散を行った。

【0135】又、前記塗布液組成物 1 の代わりに下記導電性層塗布液組成物 2 を用いて同様の視野角拡大用フィルムを作製した。

【0136】

? 導電性層塗布液組成物 2

酸化スズ・酸化アンチモン複合微粒子 (平均粒径 0.05μm)

1.4g

セルロースジアセテート 1.0g

アセトン 7.0ml

シクロヘキサン 2.0ml

トルエン 1.0ml

2%アセトン分散微粒子シリカ*

(商品名: アエロジル 200、日本アエロジル(株)製) 2ml

* : 超音波分散を行った。

【0137】(光学フィルムの作製) 上述のようにして得られた試料 1 と、トリアセチルセルロースを偏光板用保護フィルムとする偏光板とを前記試料 1 の導電性層を貼合面として貼合し、光学フィルム 1 (試料 3 *) を作製した。又同様にして試料 2 とトリアセチルセルロースを偏光板用保護フィルムとする偏光板と貼合し、光学フィルム 2 (試料 4 *) を作製した。* : 導電性を有する視野角拡大用フィルムを、通常の偏光板に貼合した光学フィルムである。

【0138】(偏光板の作製) 試料 1 を片面の偏光板用保護フィルムとし、他方の面は同じ厚み (6.0μm) であって、ディスコティック化合物を塗布しないトリアセチルセルロースフィルムを偏光板用保護フィルムとする偏光板 1 (試料 5 *) を通常の方法で作製した。又試料★

? オーバーコート層塗布液組成物 1

DAC樹脂 (商品名: L-TAC、ダイセル化学工業(株)製)

アセトン

* 布液をワイヤーバーで塗布 (#4バー) し、金属の枠に貼りつけて固定して 120℃の高温槽中で 3 分間加熱し、ディスコティック化合物を配向させた後、室温まで放冷して厚さ 1.8 μm のディスコティック化合物を含む層 (光学異方層) を形成した。

【0134】更に、トリアセチルセルロースフィルムの反対面に下記導電性層塗布液組成物 1 を 2.0ml/m² となるように塗布し、100℃で 5 分間乾燥して導電性層を設けた視野角拡大用フィルム 1 (試料 1) を作製した。

★ 2 を片面の偏光板用保護フィルムとする偏光板 2 (試料 6 *) を通常の方法で同様にして作製した。* : 導電性を有する視野角拡大用フィルムを、偏光板の片面の保護フィルムとして貼合した偏光板である。

【0139】又ディスコティック化合物含有層の上に下記オーバーコート層塗布液組成物 1 を 2.0ml/m² となるように塗設してオーバーコート層を形成した他は試料 5 と同様にして偏光板 3 (試料 7 *) を作製した。

* : 試料 5 のディスコティック化合物含有層の上にオーバーコート層を設け、偏光板作製前の強化耐性を向上したものであり、試料 5 と同様に導電性を有する視野角拡大用フィルムを、偏光板の片面の保護フィルムとして用いられた偏光板である。

【0140】

0.5g

4.0ml

酢酸エチル
イソプロパノール

又視野角拡大用フィルム、偏光板を液晶モジュールのガラス基板に貼合した液晶表示装置も作製した。視野角拡大用フィルム及び偏光板の各表面には擦り傷防止のため予めポリエチルからなるピーラブルポリマーカバーシートを貼り付けた。貼合する際の接着剤にはアクリル系の接着剤を用いたが、インピーダンスには影響しなかった。

【0141】(比較例) 又比較例として、導電性層を設けない試料1を視野角拡大用フィルム3とした。前述の各視野角拡大用フィルムを試料8とする。

【0142】更に試料8を用いて片面の偏光板用保護フィルムとした偏光板4を作製した。前述の各偏光板を試料9とする。

【0143】[評価] 得られた試料のインピーダンスを測定し、更に偏光板を貼合した液晶モジュールのポリエチレンカバーシートを剥がした際の液晶画面の乱れを目視で評価した。これらの試料からピーラブルポリマーシートを剥離した時の液晶の乱れを目視で判断した。

【0144】? 液晶画面の乱れ

- ◎・・・剥がす前と変化なし
- ・・・液晶の乱れを若干感じた
- △・・・液晶の乱れをかなり感じた
- ×・・・乱れて暫く元の状態に戻らない。

【0145】

【表1】

試料番号	インピーダンス	液晶の乱れ	備考
1	2.2×10^6	◎	未説明
2	4.5×10^6	◎	未説明
3	2×10^4	◎	未説明
4	5×10^5	◎	未説明
5	4×10^4	◎	未説明
6	2×10^6	◎	未説明
7	2×10^4	◎	未説明
8	2×10^4	×	比較
9	2×10^4	×	比較

*

・パックコート層塗布液組成物1

ジアセチルセルロース樹脂

アセトン

酢酸エチル

イソプロピルアルコール

2%アセトン分散微粒子シリカ

(商品名: アエロジル200、日本エアロジル(株)製) を超音波分散したも

ついで、この試料10、11を50℃3分間1N-水酸化ナトリウム水溶液により鹹化処理した後、下記のような構成の偏光板を通常の方法で作成した。

【0148】また、ここで作成した偏光板を液晶モジュールのガラス基板に貼合した液晶表示装置も作成した。

【0149】

構成1: 試料/偏光子/TAC

構成2: 試料/偏光子/試料

55ml

5ml

* 【0146】表1から明らかなように、比較例はインピーダンスの容量が小さい上に液晶の乱れは格段に大きいことが分かる。

【0147】又液晶表示装置を作製する際、試料8を液晶モジュールのガラス基板に貼合した後ピーラブルフィルムを剥離し、次いで導電性層を有しない偏光板を貼合した後ピーラブルフィルムを剥離して液晶の乱れを観察したところ、視野角拡大用フィルムと偏光板が予め貼合されている光学フィルムを貼合したときの乱れに比べ、液晶の乱れは格段に大きかった。

実施例2

厚さ60μmのトリアセチルセルロースフィルムの片面に、実施例1で用いた導電性層塗布液組成物1を実施例1と同様に塗布乾燥し、導電性層を形成した。さらにこのフィルムの反対面にパックコート層として、下記パックコート層塗布液組成物1を20ml/m²になるよう塗布し、90℃で5分間乾燥して作成し、試料10を作成した。さらに両面に導電性層を形成した試料11を作成した。このとき、試料10のパックコート層に含有させた分散微粒子シリカを同量、試料11の片面(背面側)に添加した。また、導電性層の形成に、実施例1の導電性層塗布液組成物2を用いて、同様の試料12及び13を作成した。

0.5g

40ml

55ml

5ml

2ml

偏光板には、擦り傷防止のため予めポリエチルからなるピーラブルポリマーカバーシートを貼り付けた。偏光板を作成する際の接着剤には、アクリル系の接着剤を用いたが、インピーダンスには影響しなかった。これらの試料の表面比抵抗、インピーダンスを測定し、さらに液晶モジュールのピーラブルポリマーカバーシートを剥がした時の、液晶画面の乱れを目視で評価した。比較として、帯電防止剤の量を70質量%にしたそれぞれ試料1

